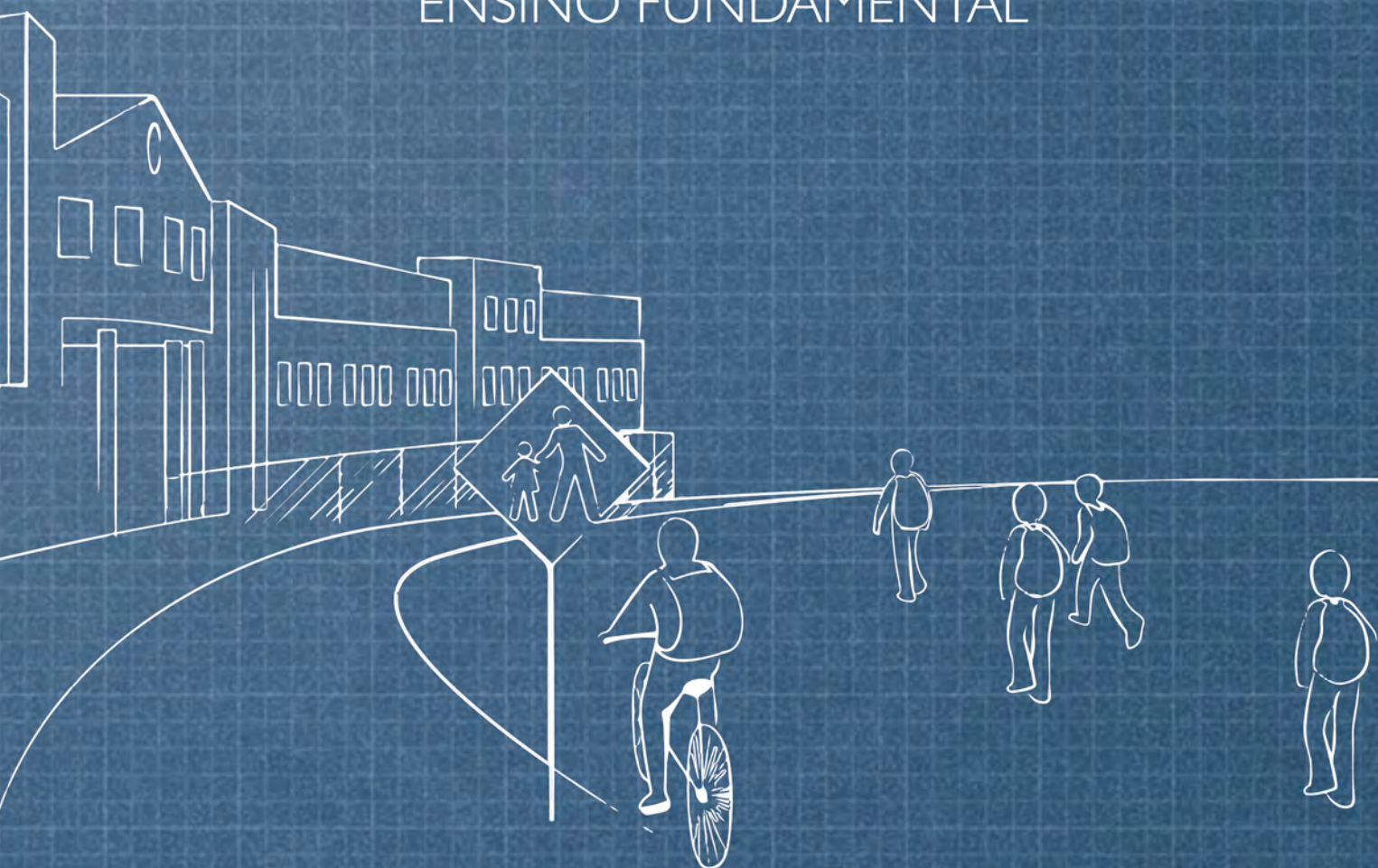


FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO  
DIRETORIA DE GESTÃO, ARTICULAÇÃO E PROJETOS EDUCACIONAIS

# MANUAL DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS

## VOLUME 03

### ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES ESCOLARES: ENSINO FUNDAMENTAL



Brasília - DF  
2023

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO  
DIRETORIA DE GESTÃO, ARTICULAÇÃO E PROJETOS EDUCACIONAIS

MANUAL DE ORIENTAÇÕES TÉCNICAS  
VOLUME 03

ELABORAÇÃO DE PROJETOS  
DE EDIFICAÇÕES ESCOLARES:  
ENSINO FUNDAMENTAL

Brasília – DF  
2023



**Organização**

Carlos Alfredo Sitta Fortini

Davi Gabriel Fernandes Gonçalves

Estevão Perpétuo Martins

**Conteudistas**

Carolina Moreira Barbosa de Brito

Talita Dal'Bosco Re

Vívian Maurer Bortolotto

**Design instrucional**

Elenita Rodrigues da Silva Luz

Thaís Maria Ribeiro

**Revisão de texto**

Lana Karla Neves

Maysa Barreto Ornelas

**Design gráfico**

Ana Flávia Fonseca Monteiro

Marcos Paulo Valadares Badaró Moreira

Sara Mota Ribeiro

F981e      Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (Brasil). Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais.

Elaboração de projetos de edificações escolares: ensino fundamental / Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais. - Brasília : FNDE, 2023.

199 p. : il. color. – (Manual de Orientações Técnicas ; v.3)

1. Edifícios escolares - Projetos - Ensino fundamental. I. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (Brasil). II. Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais. III. Título. IV. Série.

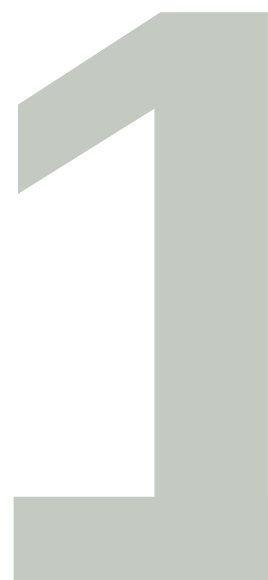
CDU 727.1

# SUMÁRIO

|     |                                                       |     |
|-----|-------------------------------------------------------|-----|
| 1   | Introdução .....                                      | 7   |
| 1.1 | Objetivos .....                                       | 8   |
| 1.2 | Organização .....                                     | 8   |
| 2   | Desempenho de edificações escolares .....             | 11  |
| 2.1 | Conceito e referências .....                          | 12  |
| 2.2 | Requisitos e critérios de desempenho .....            | 12  |
| 3   | Parâmetros para o projeto da edificação escolar ..... | 40  |
| 3.1 | Ambiente escolar .....                                | 41  |
| 3.2 | Diretrizes de projeto .....                           | 42  |
| 3.3 | Parâmetros de implantação do edifício .....           | 43  |
| 3.4 | Parâmetros funcionais e estéticos .....               | 44  |
| 4   | Ambientes da edificação escolar .....                 | 48  |
| 4.1 | Organograma .....                                     | 51  |
| 4.2 | Ambientes administrativos .....                       | 55  |
| 4.3 | Ambientes de aprendizagem .....                       | 79  |
| 4.4 | Ambientes de higiene.....                             | 117 |
| 4.5 | Ambientes de alimentação e atenção .....              | 131 |
| 4.6 | Ambientes de serviço.....                             | 143 |
| 4.7 | Ambientes externos de atividade .....                 | 175 |
| 4.8 | Circulação.....                                       | 182 |
| 5   | Apresentação de projetos .....                        | 184 |
| 5.1 | Projeto arquitetônico .....                           | 185 |
| 5.2 | Projeto de estruturas .....                           | 188 |
| 5.3 | Projeto hidráulico.....                               | 190 |
| 5.4 | Projeto elétrico .....                                | 192 |
| 5.5 | Orçamento estimado .....                              | 193 |
| 5.6 | Cronograma .....                                      | 193 |
| 5.7 | Memorial descritivo.....                              | 194 |
| 5.8 | Responsabilidade técnica .....                        | 194 |
| 6   | Referências .....                                     | 195 |
|     | Índice remissivo .....                                | 197 |



# Introdução



Este Manual de orientações técnicas integra uma série de volumes elaborados pela equipe de projetos da Divisão de Apoio à Análise de Infraestrutura (Didan), vinculado à Coordenação de Desenvolvimento e Análise de Infraestrutura (Codan), Coordenação-Geral de Infraestrutura Educacional (CGEST) e à Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais (Digap).

O Manual é o resultado da revisão e compilação de diversos documentos relacionados à elaboração de projetos de edificações para a educação básica: manuais de projeto de arquitetura, normas técnicas, cartilhas de recomendações, estudos técnicos e acadêmicos. 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 ensino fundamental.

## 1.1 Objetivos

Este Manual tem como objetivos:

- Orientar entes federados, bem como indivíduos e instituições interessadas, na elaboração e apresentação de projetos de arquitetura e engenharia para construção de edificações escolares.
- 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 ensino fundamental**<sup>1</sup>.
- Instruir municípios, dirigentes de educação, arquitetos, engenheiros e a comunidade em geral no desenvolvimento de projetos participativos e inclusivos de edificações escolares para a etapa do ensino fundamental.
- Orientar entes federados, bem como indivíduos e instituições interessadas, na elaboração e apresentação de projetos próprios.
- Fornecer, aos profissionais da área, diretrizes e especificações básicas exigíveis para o planejamento de novas unidades escolares, em consonância com as políticas difundidas pelo Ministério da Educação (MEC).

## 1.2 Organização

O Manual está organizado em duas partes e abrange aspectos da edificação nos seguintes âmbitos: dos requisitos aplicáveis a quaisquer edificações escolares e das especificidades do edifício escolar, de acordo com a etapa de atendimento.

---

<sup>1</sup>Será apresentada uma série de critérios e procedimentos para elaboração dos projetos próprios.

A **primeira parte** aborda o desempenho de edificações escolares, independentemente de seu uso e público específico, e se aplica a todas as construções financiadas e avaliadas pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), no âmbito de seus programas de transferência de recursos. Trata-se aqui de escolas de educação infantil, ensino fundamental e ensino médio; edifícios para a educação integral; quadras esportivas; centros de formação de professores e educação a distância, bem como os componentes programáticos diversos para esses edifícios.

A **segunda parte** trata objetivamente do programa de arquitetura e especificidades do projeto de edificações para escolas de ensino fundamental, apresentando critérios, procedimentos e diretrizes fundamentais para elaboração dos projetos de arquitetura para essas edificações. Essa 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.



## **Desempenho de edificações escolares**

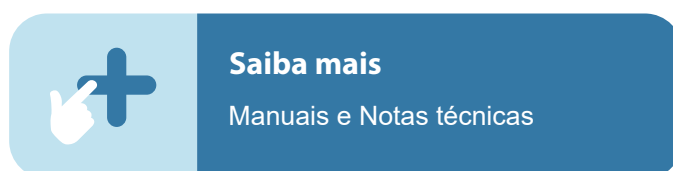


## 2.1 Conceito e referências

O desempenho das edificações se refere ao comportamento do edifício e de seus sistemas, quando em uso. O estabelecimento de normas de desempenho que avaliam o comportamento das edificações e de 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 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) da denominada Norma de Desempenho para Edificações, ABNT NBR 15575, que, a partir 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, que por sua vez, referenciam este Manual. Assim, o FNDE passou a adotar o atendimento aos critérios estabelecidos nesses Cadernos como balizador para a elaboração de seus projetos padrão, bem como para a análise de projetos submetidos à aprovação da Autarquia. Essa nova sistemática de análise visa sempre ao 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.

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 a incentivar e balizar o desenvolvimento tecnológico, bem como providenciar orientação para a avaliação técnica de tecnologias construtivas utilizadas em projetos propostos pelos entes federados. Este Manual estabelece requisitos e critérios de desempenho que complementam as normas prescritivas em vigor e que, portanto, devem ser observadas e utilizadas de forma complementar às

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, por meio de soluções tecnicamente adequadas e independem das técnicas construtivas e dos materiais aplicados.

Apresentamos, a seguir, 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.

|                  |    |                                  |
|------------------|----|----------------------------------|
| 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              |

**Quadro** – Conteúdo dos cadernos técnicos de desempenho  
Fonte: Adaptado de FNDE (2012, v. 1, p. 17).

## 2.2.1 Segurança

Dentro do conteúdo, três eixos temáticos são avaliados: o desempenho estrutural da edificação, a segurança contra incêndio e 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 preestabelecidos, 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.

Veja, a seguir, os requisitos, critérios e métodos de avaliação para o estado limite último e estado limite de serviço.

### Estado limite último

- **Requisito**

A edificação e seus sistemas específicos devem ser projetados, construídos e mantidos de forma a não atingir o estado limite último ao longo da vida útil do projeto, considerando requisitos relativos à estabilidade, à resistência estrutural, a estados inaceitáveis de fissuração e deformação.

- **Critério**

Todos os componentes estruturais da edificação e seus sistemas específicos devem atender às disposições aplicáveis das normas que abordam a estabilidade e a segurança estrutural. 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.

- **Métodos de avaliação**

Para a avaliação do atendimento aos critérios da norma de desempenho, deve ser considerado o atendimento às 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 16868, para alvenaria estrutural.

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.

## **Estado limite de serviço – deslocamentos, fissurações e ocorrências de outras falhas**

- **Requisito**

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 comprometam a durabilidade da edificação e dos próprios sistemas.

- **Critérios**

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

- 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:

- a) Deslocamentos maiores que os estabelecidos nas normas de projeto estrutural (ABNT NBR 6118, ABNT NBR 7190, ABNT NBR 8800, ABNT NBR 9062, ABNT ABNT NBR 16868 e ABNT NBR 14762).
- b) Fissuras com aberturas maiores que os limites indicados nas normas específicas da ABNT.

### **Métodos de avaliação**

Os métodos de avaliação devem atender a 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 proporcionem perigo às pessoas e aos bens, percebe-se que a segurança contra incêndio 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.

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 quanto 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 incêndio 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.

Veja, no quadro a seguir, a lista dos principais requisitos e critérios para segurança contra incêndio, aplicáveis a projetos e a especificações de materiais e sistemas para a edificação escolar, no que tange à segurança contra incêndio.

| Requisito                                         | Critério                                                         | Método 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 NBR 5410 e demais regulamentações aplicáveis.                                                                                                        |
|                                                   | Proteção contra risco de vazamentos nas instalações de gás.      | O projeto e a execução de instalação de gás liquefeito de petróleo devem atender à ABNT NBR 13523 e ABNT NBR 15526.                                                               |
| 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 sua especificação.                                      |
|                                                   | 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.                                              |

| Requisito                                                                                                | Critério                                                                                                                                                                                                                                       | Método de avaliação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 realizado conforme a ABNT NBR 5628 ou ABNT NBR 10636; métodos analíticos segundo a 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 apresentado na 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 apresentado na ABNT NBR 9442.                                                                                                                                                                                |
| 7 - Dificultar o risco de inflamação generalizada – sistema de cobertura.                                | Propagação superficial de chamas das faces interna do sistema de cobertura deve enquadrar-se nas classes I ou II A, e externa do sistema de cobertura deve enquadrar-se nas classes I, II A ou II B, conforme método ABNT NBR 9442 ou EN 13823 | ABNT NBR 9442 – Materiais de construção – Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – Método de ensaio II.<br>NF EN 13501-5:2012<br>Fire classification of construction products and building elements - Part 5 : classification using data from external fire exposure to roofs tests. |
|                                                                                                          | Os materiais empregados no (miolo) devem classificar-se como I, II A ou III A.**                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                          | 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 apresentado na 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***. A classe I estabelece que o(s) material(s) 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. | A edificação escolar deve prover sistemas de sinalização, iluminação de emergência e equipamentos de extinção de incêndio ou hidrantes para os casos pertinentes, conforme ABNT NBR 10898, ABNT NBR 12693, ABNT NBR 16820 e NBR 13714, bem como legislações vigentes. A avaliação é efetuada por meio de análise do projeto ou inspeção em obra. |

**Quadro** – Principais requisitos e critérios para a segurança contra incêndio  
Fonte: Adaptado de FNDE (2012, v. 1, p. 61-74).

### 2.2.1.3 Segurança no uso e operação

Os requisitos e critérios de segurança no uso e na operação dos sistemas e componentes da edificação devem ser considerados em projeto, especialmente os que dizem respeito a agentes agressivos à integridade dos usuários (exemplo: proteção contra queimaduras e contrapontos 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.

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

\*\* I, II A ou III A quando estiverem associadas ao módulo administrativo.

\*\*\* I ou II A quando estiverem associadas a espaços de cozinha e/ou cocção, módulos pedagógicos, laboratório, alojamento de professores e de alunos, pátio coberto, quadra coberta, anfiteatro, playground, módulo terra, módulo multiuso e módulo de serviços.

| Requisito                                                  | Critério                                 | Método de avaliação do atendimento ao critério                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 - Segurança na utilização da edificação.                 | Segurança na utilização dos sistemas.    | <p>Verificação de premissas de projeto, as quais devem evitar as seguintes situações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• queda de pessoas de lugares altos: telhados, lajes de cobertura e quaisquer partes elevadas da construção, por meio do controle de acesso a esses locais;</li> <li>• queda de pessoas em função de irregularidades nos pisos, rampas e escadas, por não conformidade às especificações contidas nesse Manual;</li> <li>• 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;</li> <li>• ferimentos em função do descolamento e da projeção de materiais ou componentes a partir das coberturas e fachadas;</li> <li>• ferimentos em função do destacamento e quedas de tanques, pias, lavatórios, e equipamentos normalmente fixáveis em paredes;</li> <li>• ferimentos em função de explosão resultante de vazamento ou de confinamento de gás combustível.</li> </ul> |
| 2 - Segurança das instalações.                             | Segurança na utilização das instalações. | Verificação de projeto, para comprovar 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 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 por meio de realização de ensaio, de acordo com a ABNT NBR 16919.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 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 2 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                            | Frestas de piso.                         | Os sistemas de pisos não podem apresentar abertura de frestas (ou juntas sem preenchimento) entre componentes do piso maior que 4 mm, excetuando-se o caso de juntas de movimentação em ambientes externos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Requisito                                                                                                                       | Critério                                                                                      | Método de avaliação do atendimento ao critério                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. A comprovação é efetuada por meio 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 15 mA.                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                 | Dispositivos de segurança em aquecedores elétricos de acumulação.                             | Verificação da existência, na especificação do aparelho, dos seguintes dispositivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dispositivo de alívio de pressão;</li> <li>• dispositivo de segurança que corte a alimentação de energia em caso de superaquecimento.</li> </ul>                                                                                                        |
| 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• dispositivo de alívio de pressão;</li> <li>• dispositivo de segurança, conforme NBR 10540.</li> </ul> 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 <sub>2</sub> de 0,5%.<br>A verificação é realizada por meio de análise de projeto e detalhes construtivos e inspeção da edificação quanto ao atendimento às normas da ABNT NBR 13103, NR-13.                                                                                    |

| Requisito                                    | Critério                                              | Método de avaliação do atendimento ao critério                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 pelo atendimento às 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 às normas pertinentes.                                                                                                             |

**Quadro** – Principais requisitos e critérios para a segurança de uso e operação da edificação  
Fonte: Adaptado de FNDE (2012, v. 1, p.75-80).

## 2.2.2 Habitabilidade

Dentro do conteúdo **habitabilidade** são avaliados sete tópicos: estanqueidade; desempenho térmico; desempenho acústico; desempenho lumínico; saúde, higiene e qualidade do ar; funcionalidade e acessibilidade; conforto tátil e antropodinâmico. Veja, a seguir, um resumo sobre cada um deles.

### 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. Presente no solo, na atmosfera, e necessária nos procedimentos de higiene, a água faz permanente contato com alguns dos elementos ou sistemas da edificação. Assim, é indispensável o adequado controle da umidade para evitar manifestações patológicas que impactem na vida útil de uma edificação ou sistema. Portanto, a exposição à água de chuva, à umidade proveniente do solo e àquela proveniente do uso da edificação escolar devem ser consideradas no projeto.

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

| 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 3 cm <sup>3</sup> , 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 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 72h, não deve existir 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.                                                                                                                                                                                                                                         |

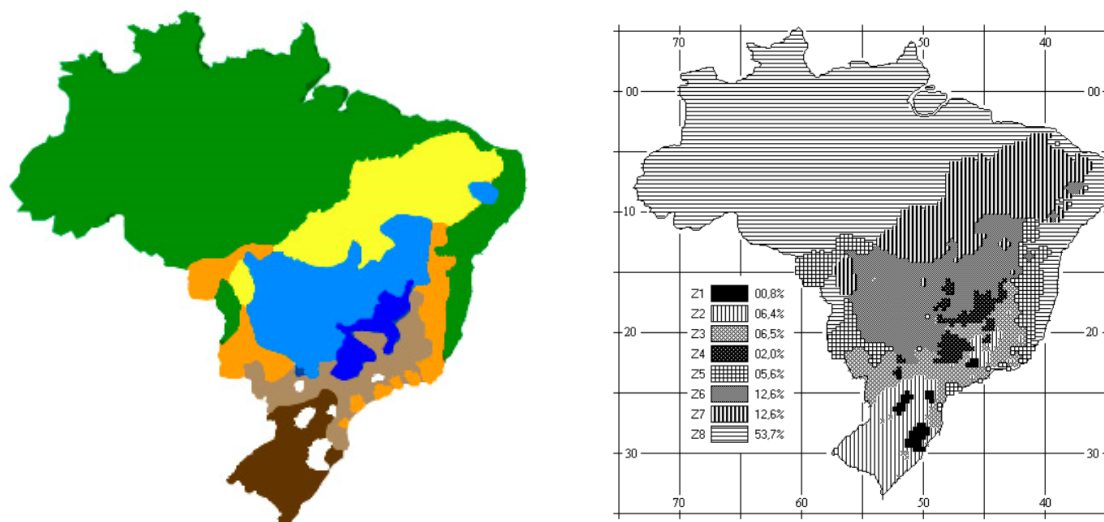
| Requisito                                                    | Critério                                                                                                                 | Método de avaliação do atendimento ao critério                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 - Estanqueidade a fontes de umidade externas à edificação. | Estanqueidade à água de chuva, considerando-se a ação dos ventos, em sistemas de vedações verticais externas (fachadas). | <p>Os sistemas de vedação vertical externa da edificação, incluindo a junção entre a janela e a parede, devem conter estanques e não apresentar infiltrações que causem borrifamentos, 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.</p> <p>O sistema de esquadrias externas deve atender às especificações constantes da ABNT NBR 10821, devendo ter alcançado, em ensaios, aos níveis Intermediário (I) ou Superior (S) da Tabela 2 da ABNT NBR 10821-2.</p> <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                              | Impermeabilidade da cobertura.                                                                                           | <p>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 16373 e ABNT NBR 14513.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                              | Estanqueidade à água do sistema de cobertura.                                                                            | <p>Durante a vida útil do projeto de 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar as sobreposições das peças (longitudinal e transversal).</li> <li>• Indicar dimensões dos panos.</li> <li>• Indicar declividade do sistema de cobertura face aos componentes especificados.</li> <li>• Indicar acessórios necessários.</li> <li>• Indicar materiais e detalhes construtivos dos arremates, de forma a prevenir avarias decorrentes de movimentações térmicas e assegurar a estanqueidade à água.</li> </ul> |

| Requisito                                                    | Critério                                                                   | Método de avaliação do atendimento ao critério                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 - Estanqueidade a fontes de umidade externas à edificação. | Estanqueidade à água do sistema de cobertura.                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicar a forma de fixação dos componentes.</li> <li>Mencionar as normas brasileiras dos componentes para os sistemas de cobertura ou a inexistência de normas brasileiras.</li> <li>Indicar a ação do vento predominante (direção e intensidade) no local da edificação escolar que foi considerada no projeto, conforme ABNT NBR 6123.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                              | 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 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.          | <p>Verificação da capacidade do sistema de drenar a máxima precipitação de água pluvial passível de ocorrer na região da edificação escolar, não permitindo empoçamentos ou extravasamentos. Para isso, o projeto deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Considerar as disposições da ABNT NBR 10844, no que diz respeito à avaliação da capacidade do sistema de captação e drenagem pluvial da cobertura.</li> <li>Especificar os caimentos dos panos, encontros entre panos, projeção dos beirais, encaixes, sobreposições e fixação das telhas.</li> <li>Especificar os sistemas de impermeabilização de lajes de cobertura, terraços, fachadas e outros componentes da construção.</li> <li>Especificar o sistema de águas pluviais.</li> <li>Detalhar os elementos que promovem a dissipação ou afastamento do fluxo de água das superfícies das fachadas, visando prevenir o acúmulo de água e a infiltração de umidade.</li> </ul> |
|                                                              | Estanqueidade e durabilidade para sistemas de cobertura impermeabilizados. | <p>Os projetos devem atender às normas pertinentes, de modo que os sistemas de cobertura impermeabilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No teste de lâmina d'água, sejam estanques por no mínimo 72h.</li> <li>Mantenham a estanqueidade ao longo da vida útil de projeto do sistema de cobertura impermeabilizado.</li> <li>Não permitam a formação de umidade e infiltrações nos tetos por um período mínimo de cinco anos.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**Quadro** – Principais requisitos e critérios para a estanqueidade  
Fonte: Adaptado de FNDE (2012, v. 1, p. 85-108).

### 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 a seguir ilustra as zonas definidas pela Norma:



**Figura** – Principais requisitos e critérios para a estanqueidade  
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, é predominante a busca de desempenho no verão, sem o uso de sistemas de condicionamento térmico, considerando as variações de temperatura significativamente elevadas. 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). Essa avaliação em projeto pode ser alcançada por meio de simulações computacionais, utilizando softwares específicos.

### 2.2.2.3 Desempenho acústico

Em ambientes escolares, a **acústica** é uma exigência que deve ser destacada dentre as demais, pois a exposição ao ruído tem efeito direto sobre o estado mental dos alunos e dos professores, podendo provocar baixo nível de compreensão da fala, perda da atenção

e concentração, instabilidade psicológica e comportamento agressivo. Assim, os requisitos e critérios, descritos posteriormente, têm como objetivos:

- Proporcionar a compreensão da fala.
- Proporcionar a correta transmissão da fala.
- Restringir ruídos provenientes do exterior e áreas adjacentes.
- Proporcionar 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 a ruídos aéreos provenientes do exterior da edificação e a ruídos aéreos gerados no interior da edificação (isolação entre ambientes).

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

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

| 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 a valores mínimos para essas classes de ruído, de acordo com as seguintes especificações: |                                                                                                                  |                    |
|                                                     |                                                                                                                                                                | 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.                   | $\geq 20$          |
|                                                     |                                                                                                                                                                | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Edificação localizada em áreas sujeitas a situações de ruído não enquadráveis nas classes I e III – área urbana. | $\geq 25$          |
|                                                     |                                                                                                                                                                | III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Edificação sujeita a ruído intenso de meios de transporte e de outras naturezas, desde que atenda à legislação.  | $\geq 30$          |

| Requisito                                                  | Critério                                                                                                         | Método de avaliação do atendimento ao critério                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>1 - Níveis de ruído admitidos na edificação escolar</b> | Diferença padronizada de nível ponderada, promovida pela vedação entre ambientes, 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 a valores mínimos para estas classes de ruído, de acordo com as seguintes especificações: |                 |
|                                                            |                                                                                                                  | 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 estudo e laboratórios, ou entre banheiros e salas de estudo – parede de geminação.                                                                                                                                        | $\geq 45$       |
|                                                            |                                                                                                                  | Parede cega de salas de aula, ou de salas de leitura (multiuso), ou de laboratórios, ou de sala de diretor, ou de sala de reunião de professores contígua a áreas de circulação; parede de sala de diretor contígua a secretaria (orientação).                                                                                          | $\geq 40$       |
|                                                            |                                                                                                                  | <b>Veja, a seguir, os valores de referência <math>R_w</math> obtidos em ensaios de laboratório, para orientação a fabricantes e projetistas.</b>                                                                                                                                                                                        |                 |
|                                                            |                                                                                                                  | Elemento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $R_w$ [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.                                                                                                                                      | $\geq 50$       |
|                                                            |                                                                                                                  | Parede cega de salas de aula, ou de salas de leitura (multiuso), 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).                                                                                         | $\geq 45$       |

**Quadro** – Principais requisitos e critérios para o desempenho acústico  
 Fonte: Adaptado de FNDE (2012, v. 1, p. 119-124).

#### 2.2.2.4 Desempenho lumínico

O conforto visual está ligado diretamente ao nível de iluminação 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. Dessa forma, tratando-se de especificação voltada para edificações escolares, os ambientes, especialmente salas de aula, laboratórios e bibliotecas, devem proporcionar conforto lumínico

suficiente para o desenvolvimento de atividades didáticas.

Veja, no quadro a seguir, o resumo dos principais requisitos e critérios aplicáveis ao 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 no Quadro - Níveis mínimos de iluminação natural. |
| 2 - Iluminação artificial | Níveis mínimos de iluminação artificial. | Níveis mínimos de iluminamento artificial.                                                                                                                                                                                                                                                |

**Quadro** – Principais requisitos e critérios para o desempenho lumínico

Fonte: Adaptado de FNDE (2012, v. 1, p. 125-134).

| Conjunto funcional               |                                      | Iluminação natural (relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam iluminação efetiva e área de piso do ambiente) |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ambientes administrativos</b> | 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                                                                                                                                 |
| <b>Ambientes de aprendizagem</b> | 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                                                                                                                                  |
|                                  | Laboratório escolar                  | 1/5                                                                                                                                  |
|                                  | Sala de educação a distância (EaD)   | 1/5                                                                                                                                  |

|                                         |                                               |               |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|
| <b>Ambientes de aprendizagem</b>        | Biblioteca/sala de leitura                    | 1/5           |
|                                         | Sala de recursos multifuncionais              | 1/5           |
| <b>Ambientes de higiene</b>             | Sanitários para alunos                        | 1/10          |
|                                         | Vestiários para alunos                        | 1/10          |
|                                         | Sanitários para funcionários – público adulto | 1/10          |
| <b>Ambientes de alimentação/atenção</b> | Cantina                                       | 1/5           |
|                                         | Refeitório                                    | 1/8           |
|                                         | Sala de acolhimento                           | 1/6           |
| <b>Ambientes de serviços</b>            | Recepção/pré-higienização                     | 1/5           |
|                                         | Cozinha                                       | 1/5           |
|                                         | Despensa                                      | 1/8           |
|                                         | Depósito de material de limpeza               | Não se aplica |
|                                         | Área de serviço/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 |
| <b>Ambientes externos de atividade</b>  | Pátio coberto                                 | Não se aplica |
|                                         | Pátio descoberto com parque infantil          | Não se aplica |
|                                         | Quadra coberta                                | Não se aplica |
| <b>Circulação interna</b>               | Corredores internos                           | Não se aplica |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural  
Fonte: Adaptado de FNDE (2012, v.1).

| Conjunto funcional               |                                     | Nível de iluminamento (lux) |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Ambientes administrativos</b> | Recepção/atendimento ao público     | 300                         |
|                                  | Secretaria/orientação               | 300                         |
|                                  | Sala de reunião/sala de professores | 300                         |
|                                  | Coordenação pedagógica              | 300                         |
|                                  | Diretoria                           | 300                         |
|                                  | Almoxarifado/depósito               | 150                         |

| Conjunto funcional               |                                               | Nível de iluminamento (lux) |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Ambientes de aprendizagem        | Salas de aula                                 | 500                         |
|                                  | Sala multiuso – artes plásticas               | 500                         |
|                                  | Sala multiuso – multimeios                    | 500                         |
|                                  | Sala multiuso – dança, teatro, jogos          | 500                         |
|                                  | Laboratório de informática                    | 500                         |
|                                  | Laboratório escolar                           | 500                         |
|                                  | Sala de educação a distância (EaD)            | 500                         |
|                                  | Biblioteca/sala de leitura                    | 500                         |
|                                  | Sala de recursos multifuncionais              | 500                         |
| Ambientes de higiene             | Sanitários para alunos                        | 200                         |
|                                  | Sanitários para funcionários – público adulto | 200                         |
|                                  | Vestiários para 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                         |
|                                  | Depósito de material de limpeza               | 150                         |
|                                  | Área de serviço/lavanderia                    | 150                         |
|                                  | Copa                                          | 150                         |
|                                  | Vestiários                                    | 100                         |
|                                  | Depósito de lixo                              | 100                         |
|                                  | Depósito de gás                               | 100                         |
|                                  | Estacionamento                                | 100                         |
|                                  | Pátio de serviço                              | 100                         |
| Ambientes externos de atividade  | Pátio coberto                                 | 150                         |
|                                  | Pátio descoberto com parque infantil          | Não se aplica               |
|                                  | Quadra coberta                                | 150                         |
| Circulação interna               | Corredores internos                           | 100                         |

**Quadro** – Níveis de iluminamento mínimo para iluminação artificial  
Fonte: Adaptado de FNDE (2012, v.1).

### 2.2.2.5 Saúde, higiene e qualidade do ar

Nos ambientes escolares, é fundamental garantir a higiene e a qualidade do ar, evitando a proliferação de doenças e garantindo o bem-estar de alunos, professores e demais funcionários. As exigências relativas à saúde devem atender à legislação vigente e aos requisitos descritos a seguir.

| Requisito                                                          | Critério                                             | Método 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: <ul style="list-style-type: none"><li>• Não haja proliferação de micro-organismos, e sim condições de salubridade no interior da edificação, considerando as condições de umidade e temperatura no interior, aliadas ao tipo de sistemas utilizado na construção.</li><li>• 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.</li></ul> |
| 2 - Contaminação da água a partir dos componentes das instalações. | Independência do sistema de água.                    | Verificação do projeto quanto ao atendimento às normas da ABNT NBR 5626, NBR 5648, NBR 13206 e NBR 5688, de modo que: <ul style="list-style-type: none"><li>• O sistema de água fria seja separado fisicamente de qualquer outra instalação que conduza água não potável ou de qualidade insatisfatória, desconhecida ou questionável.</li><li>• Os componentes da instalação do sistema de água fria não transmitam substâncias tóxicas à água.</li></ul>                                                                                                                                          |
| 3 - Contaminação biológica da água na instalação de água potável.  | Risco de contaminação biológica das tubulações.      | Todo componente de instalação aparente deve ser fabricado com material lavável e impermeável para 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, 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 normas da ABNT NBR 5626 e 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Requisito                                                    | Critério                                                | Método de avaliação do atendimento ao critério                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 <sub>2</sub> 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 no Quadro – Ventilação natural mínima nas dependências dos conjuntos funcionais, a seguir. |

**Quadro** – Principais requisitos e critérios aplicados para saúde, higiene e qualidade do ar  
Fonte: Adaptado de FNDE (2012, v. 1, p. 135-142).

| Conjunto funcional        |                                     | Ventilação natural mínima<br>(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 <sup>2</sup> (com exceção da Região Norte)                                                                                   | 12% para Região Norte |
|                           | 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                                                                                                                                           |                       |

<sup>2</sup>Z1 a Z8 são as zonas bioclimáticas definidas na ABNT NBR 15220-3:2005.

| Conjunto funcional                      |                                                    | Ventilação natural mínima<br>(Relação mínima entre área de esquadrias<br>externas que proporcionam ventilação efetiva<br>e área de piso do ambiente) |                          |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Ambientes de<br>aprendizagem            | Salas de aula                                      | 1/10 para Z1 a Z8 (com<br>exceção da Região<br>Norte)                                                                                                | 12% para Região<br>Norte |
|                                         | Sala multiuso – artes<br>plásticas                 | 1/10 para Z1 a Z8 (com<br>exceção da Região<br>Norte)                                                                                                | 12% para Região<br>Norte |
| Ambientes de<br>aprendizagem            | Sala multiuso - multi-<br>meios                    | 1/10 para Z1 a Z8 (com<br>exceção da Região<br>Norte)                                                                                                | 12% para Região<br>Norte |
|                                         | Sala multiuso – dança,<br>teatro, jogos            | 1/10 para Z1 a Z8 (com<br>exceção da Região<br>Norte)                                                                                                | 12% para Região<br>Norte |
|                                         | Laboratório de informá-<br>tica                    | 1/10 para Z1 a Z8 (com<br>exceção da Região<br>Norte)                                                                                                | 12% para Região<br>Norte |
|                                         | Laboratório escolar                                | 1/10 para Z1 a Z8 (com<br>exceção da Região<br>Norte)                                                                                                | 12% para Região<br>Norte |
|                                         | Sala de educação a<br>distância (EaD)              | 1/10 para Z1 a Z8 (com<br>exceção da Região<br>Norte)                                                                                                | 12% para Região<br>Norte |
|                                         | Biblioteca/sala de leitura                         | 1/10 para Z1 a Z8 (com<br>exceção da Região<br>Norte)                                                                                                | 12% para Região<br>Norte |
|                                         | Sala de recursos<br>multifuncionais                | 1/10 para Z1 a Z8 (com<br>exceção da Região<br>Norte)                                                                                                | 12% para Região<br>Norte |
| Ambientes de<br>higiene                 | Sanitários para alunos                             | 1/20                                                                                                                                                 |                          |
|                                         | Vestiários para alunos                             | 1/20                                                                                                                                                 |                          |
|                                         | Sanitários para funcioná-<br>rios – público adulto | 1/20                                                                                                                                                 |                          |
| Ambientes de<br>alimentação/<br>atenção | Cantina                                            | 2/15                                                                                                                                                 |                          |
|                                         | Refeitório                                         | 1/16                                                                                                                                                 |                          |
|                                         | Sala de acolhimento                                | 1/16                                                                                                                                                 |                          |

| Conjunto funcional                 |                                                    | Ventilação natural mínima<br>(Relação mínima entre área de esquadrias<br>externas que proporcionam ventilação efetiva<br>e área de piso do ambiente) |
|------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ambientes de<br>serviço            | Recepção/pré-higienização                          | 2/15                                                                                                                                                 |
|                                    | Cozinha                                            | 2/15                                                                                                                                                 |
|                                    | Despensa                                           | 1/16                                                                                                                                                 |
| Ambientes de<br>serviço            | Área de serviço/depósito<br>de material de limpeza | 1/20                                                                                                                                                 |
|                                    | Área de serviço/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<br>de atividade | Pátio coberto                                      | Não se aplica                                                                                                                                        |
|                                    | Pátio descoberto com<br>parque infantil            | Não se aplica                                                                                                                                        |
|                                    | Quadra coberta                                     | Não se aplica                                                                                                                                        |
| Circulação interna                 | Corredores internos                                | 1/10                                                                                                                                                 |

**Quadro** – Ventilação natural mínima nas dependências dos conjuntos funcionais  
 Fonte: Adaptado de FNDE (2012, v. 1).

### 2.2.2.6 Funcionalidade e acessibilidade

Os requisitos **funcionalidade** e **acessibilidade** são de extrema importância para o funcionamento da edificação escolar e se relacionam diretamente ao dimensionamento correto dos ambientes, considerando a disponibilidade mínima de espaços para o bom uso e a operação da edificação. Consideram aspectos como pé direito mínimo e áreas e dimensões específicas em planta, de modo a garantir conforto ao acesso e à utilização do espaço, de modo universal.

Esses requisitos relacionam-se, portanto, a cada ambiente, considerando as peculiaridades de sua utilização. Por isso, serão explorados na segunda parte deste Manual, por meio do estabelecimento de dimensionamento mínimo, mobiliário, equipamentos e instalações básicas para cada ambiente da edificação.

Consideram-se também, nesses requisitos, 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, a quantidade de aparelhos elétricos instalados e a demanda de utilização devem ser consideradas para dimensionamento correto da rede elétrica da unidade.

### 2.2.2.7 Conforto tátil e antropodinâmico

O conforto tátil também requer muita atenção no projeto de edificações escolares. As partes da edificação não devem apresentar rugosidades, contundências ou outras irregularidades que possam prejudicar atividades corriqueiras, tais como: caminhar, apoiar, manusear, limpar e brincar. Em relação aos dispositivos de manobra de portas, janelas, registros, torneiras, válvulas e caixas de descarga, as características de tatibilidade também devem ser consideradas. 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.

Veja, a seguir, o resumo de requisitos e critérios aplicáveis para o conforto tátil e antropodinâmico.

| Requisito                                                 | Critério                                                        | Método 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 às 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 hidrossanitárias. |
| 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 10 N nem o torque ultrapasse 20 Nm.                                                                                                                                                                |

**Quadro** – Requisitos e critérios para o conforto tátil e antropodinâmico  
Fonte: Adaptado de FNDE (2012, v. 1, p.149-150).

## 2.2.3 Sustentabilidade

Dentro do conteúdo **sustentabilidade** são avaliadas duas questões: durabilidade e manutenibilidade e adequação ambiental.

### 2.2.3.1 Durabilidade e manutenibilidade

A durabilidade da edificação escolar e de seus sistemas é uma exigência econômica, uma vez que 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 foram atribuídas, quer seja pela degradação que o conduz a um estado insatisfatório de desempenho, quer seja por obsolescência funcional. O período 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 preestabelecidas 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.

| Requisito                                                 | Critério                                                                                                                                                                                                                                                                  | Método 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 ao atendimento das disposições previstas nas normas específicas utilizadas no projeto.                                                                                                 |
| 2 - Resistência à umidade do sistema de pisos.            | Ausência de danos pela presença de umidade em sistema de pisos de áreas destinadas a cozinhas, sanitários, vestiários, lavanderias e pátio coberto.                                                                                                                       | O sistema de pisos deve seguir corretamente as normas de instalação e recomendações dos fabricantes, não podendo apresentar danos como: bolhas, fissuras, empolamentos, destacamentos, descolamentos, delaminações, eflorescências e desagregação superficial, e 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 por 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 manutenção. | Análise do projeto.                                                                                                                                                                                                                                                                       |

**Quadro** – Requisitos e critérios para a durabilidade e manutenibilidade  
Fonte: Adaptado de FNDE (2012, v. 1, p. 155-190).

### 2.2.3.2 Adequação ambiental

Os empreendimentos e suas infraestruturas (arruamento, drenagem, rede de água, gás, esgoto, telefonia e 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, o menor consumo de água, de energia e de matérias-primas. Na medida do possível, 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 delas, 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).

## **Parâmetros para o projeto da edificação escolar**



### 3.1 Ambiente escolar

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

Segundo a BNCC o Ensino Fundamental, com nove anos de duração, é a etapa mais longa da Educação Básica, atendendo estudantes entre 6 e 14 anos. Há, portanto, crianças e adolescentes que, ao longo desse período, passam por uma série de mudanças relacionadas a aspectos físicos, cognitivos, afetivos, sociais, emocionais, entre outros. Essas mudanças impõem desafios à elaboração de currículos para essa etapa de escolarização, de modo a superar as rupturas que ocorrem na passagem não somente entre as etapas da Educação Básica, mas também entre as duas fases do Ensino Fundamental: Anos Iniciais e Anos Finais.

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 socioeducacionais. A unidade escolar deve permitir um bom ambiente para alunos, professores, técnicos, funcionários, comunidade e outros. Além disso, deve oferecer-lhes 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. Ela deve ser capaz de oferecer espaços e ambientes adequados para todos os tipos de atividades de ensino e aprendizagem, como também a atividades recreativas, esportivas e de serviços, otimizando as diversas demandas atendidas pela escola pública.

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

A elaboração de projeto e a construção de uma unidade escolar demandam 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 da educação e saúde, administradores etc. Após a etapa de discussões, as políticas e práticas pedagógicas locais devem ser levadas em consideração na elaboração do projeto, ao se criar o programa de necessidades e se definir o partido arquitetônico.

Nesta seção, apresentamos alguns parâmetros – referentes à edificação e a sua implantação – a serem considerados no momento da elaboração de estudos preliminares que levarão à definição do projeto básico para a unidade de ensino fundamental.

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

|                                            |                                                 |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Anos iniciais do ensino fundamental</b> | <b>1º ao 5º ano – alunos entre 6 e 10 anos</b>  |
| <b>Anos finais do ensino fundamental</b>   | <b>6º ao 9º ano – alunos entre 11 e 14 anos</b> |

**Quadro** – Divisão dos grupos por idade\*

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## 3.2 Diretrizes de projeto

A concepção do edifício deve ser baseada, fundamentalmente, nas necessidades de desenvolvimento pedagógicos físico, psicológico, intelectual e social dos alunos. 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 uso recreativo como para a organização de fluxos entre as diversas áreas. Devem permitir permeabilidade visual e física; apresentar espaços diversificados, sombreados e descobertos; possuir equipamentos, bancos, e áreas permeáveis. Nesses espaços devem ser previstos pátios, eixos de circulação e os elementos conectores dos conjuntos funcionais.

A distribuição do espaço deve ser feita por setorização dos conjuntos funcionais (administrativo, serviços, esportivo e pedagógico) com a previsão dos principais fluxos e circulações. Essa setorização prevê tantos espaços para atividades particulares, restritas à determinada faixa etária ou à grupos específicos, como espaços para a interação do aluno em atividades coletivas.

O projeto de edificação escolar deve atender integralmente à norma ABNT NBR 9050 – 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 adequadas de conforto ambiental,

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 Parâmetros de implantação do edifício

Apesar de existir um manual do FNDE específico sobre os critérios de seleção de terrenos para edificações escolares, o [Manual de Orientações Técnicas- Vol 1.](#), listamos, a seguir, alguns parâmetros de implantação relevantes para as escolas de ensino 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 ao 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 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 localiza 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, a temperatura média no verão e no inverno e as 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 adequarem às características da família bioclimática da macrorregião a qual pertencem.

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

- **Desníveis:** a 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 unidade de educação aos diferentes terrenos e desníveis, possibilitando 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 para escolher e dimensionar corretamente as fundações, garantindo segurança e economia na construção do edifício. Para isso, é necessário, mediante ensaios de pesquisas e sondagem, conhecer as características mecânicas e a composição do 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 nº 12.651, de 25 de maio de 2012, ou lei pertinente mais restritiva, sendo que a maioria dos casos se enquadra em uma distância mínima de 30 metros dos cursos de água.

### 3.4 Parâmetros funcionais e estéticos

Os parâmetros funcionais e estéticos tratam do estudo e da proposta de elementos que qualificam a edificação quanto ao uso e bom funcionamento dos ambientes, elevando a qualidade em relação ao usuário e às atividades desenvolvidas nos diferentes espaços. Para tanto, devem ser considerados:

- **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. Esse 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. Essa setorização deve prever tanto os espaços para atividades particulares, restritas à faixa etária, como a interação dos alunos em atividades coletivas e com o ambiente natural. Deve-se prever, ainda, espaços de serviços e de apoio administrativo, necessários ao funcionamento da unidade. Observar organograma constante na Seção 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 dos alunos pelas vias de maior tráfego; o acesso dos pedestres deve ser realizado de modo independente. Deve ser previsto estacionamento, quando possível, preferencialmente no interior do terreno. A área de manobra e acesso de carga e descarga de materiais também deve ser prevista de forma isolada dos demais conjuntos.

As atividades de serviço (cozinha, refeitório, depósito, vestiários) devem ser implantadas de modo que a localização 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, aos locais de estacionamento, carga e descarga. A previsão de controle em relação ao acesso à escola pelo público externo é essencial. Esse controle deve ser realizado inicialmente pela administração (secretaria, diretoria, coordenação), não permitindo acesso direto 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 à 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 se vejam e que os estudantes estejam sob o olhar dos educadores.

### Importante

Os layouts e as perspectivas apresentadas neste Manual são esquemáticos e configuram 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 o 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 adequadamente, 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 promoverem a passagem do vento por todo o ambiente.

• **Funcionalidade dos materiais de acabamentos:** os materiais especificados devem levar em 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 seu caráter lúdico e didático, despertando os sentidos e a criatividade. O uso da cor, além do papel estimulante no desenvolvimento do aluno, pode ser também um instrumento eficaz de comunicação visual, identificando ambientes e setores. Como regra geral, nos espaços em que há maior concentração de pessoas, como nas 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 da 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 nesses espaços externos e, quando possível, deve prever área para jardim, pomar e horta, estimulando o envolvimento da comunidade escolar.

## **Ambientes da edificação escolar**



A seguir, são listados ambientes sugeridos para a edificação escolar a partir de um programa de necessidades, com base nos seguintes documentos: Plano Nacional de Educação (PNE), Base Nacional Comum Curricular (BNCC), Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, Normas técnicas pertinentes, entre outros.

Os ambientes estão agrupados nos seguintes setores:

1. **Setor administrativo:** onde se concentram a gestão pedagógica, financeira, de pessoas, de comunicação, de processos e de administração.
2. **Setor de aprendizagem:** onde se concentram os ambientes de ensino e expansão do conhecimento.
3. **Setor de higiene:** onde se concentram ambientes de higiene pessoal de alunos e funcionários.
4. **Setor de alimentação/atenção:** composto por ambientes de distribuição de alimentos e alimentação, além de ambientes preparados para cuidado com a saúde e o bem-estar.
5. **Setor de serviço:** onde se concentram ambientes destinados a serviço, áreas frequentadas predominantemente por funcionários e fornecedores. Devem ter acesso de alunos restrito e/ou monitorado.
6. **Setor externo de atividades:** ambientes complementares para desenvolvimento de atividades, lazer e descanso. A depender da administração da escola, podem receber eventos comunitários.

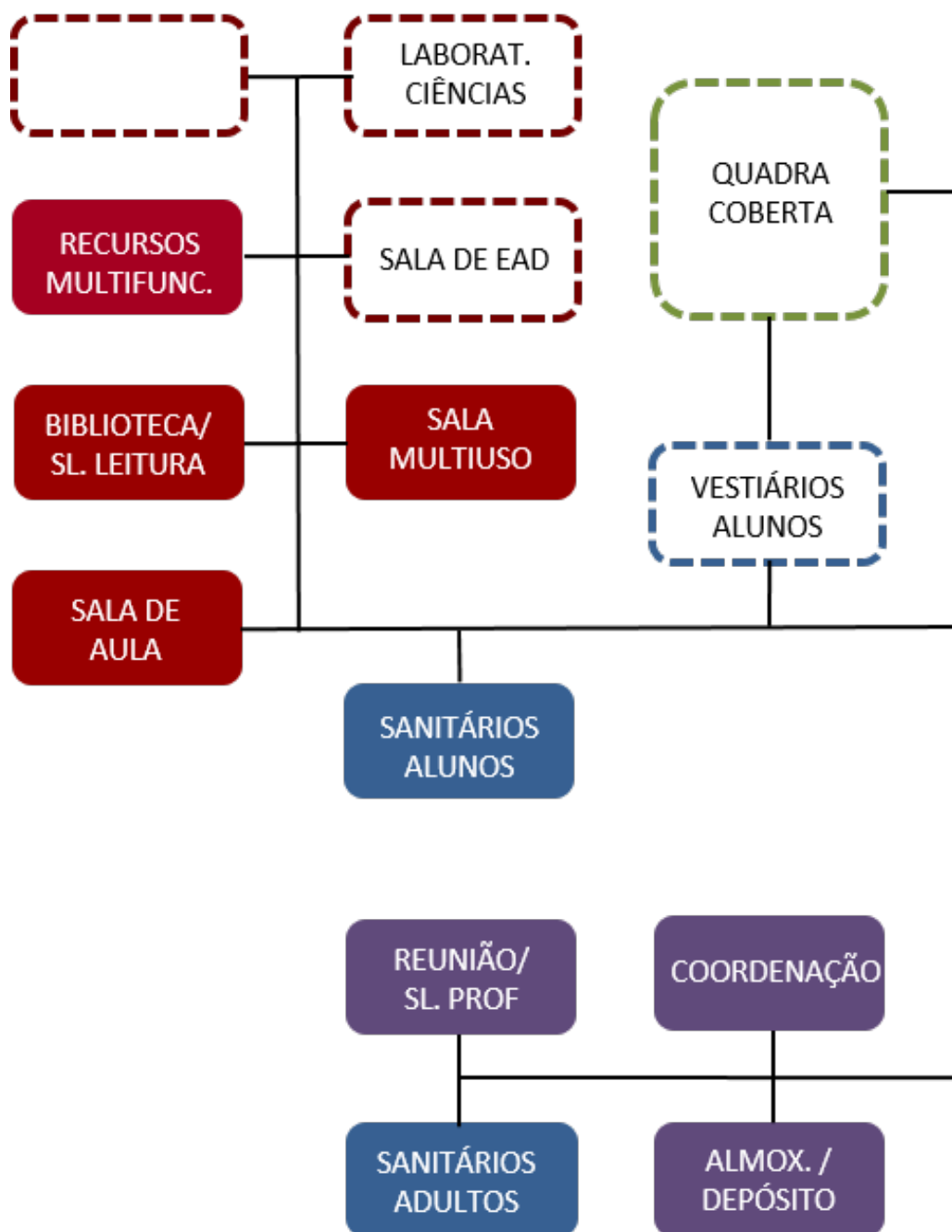
|                           |    |                                            |
|---------------------------|----|--------------------------------------------|
| Ambientes administrativos | 1  | Recepção/atendimento ao público            |
|                           | 2  | Secretaria/orientação                      |
|                           | 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 | Laboratório escolar                        |
|                           | 13 | Sala de educação a distância (EaD)         |
|                           | 14 | Biblioteca/sala de leitura                 |
|                           | 15 | Sala de recursos multifuncionais           |

|                                         |    |                                        |
|-----------------------------------------|----|----------------------------------------|
| <b>Ambientes de higiene</b>             | 16 | Sanitários para alunos                 |
|                                         | 17 | Sanitários para funcionários – adultos |
|                                         | 18 | Vestiários para alunos                 |
| <b>Ambientes de alimentação/atenção</b> | 19 | Cantina                                |
|                                         | 20 | Refeitório                             |
|                                         | 21 | Sala de acolhimento                    |
| <b>Ambientes de serviço</b>             | 22 | Recepção/pré-higienização              |
|                                         | 23 | Cozinha                                |
|                                         | 24 | Despensa                               |
|                                         | 25 | Depósito de material de limpeza        |
|                                         | 26 | Área de serviço/lavanderia             |
|                                         | 27 | Copa                                   |
|                                         | 28 | Vestiários                             |
|                                         | 29 | Depósito de lixo                       |
|                                         | 30 | Depósito de gás                        |
|                                         | 31 | Estacionamento                         |
|                                         | 32 | Pátio de serviço                       |
| <b>Ambientes externos de atividade</b>  | 33 | Pátio coberto                          |
|                                         | 34 | Pátio descoberto com parque infantil   |
|                                         | 35 | Quadra coberta                         |
| <b>Circulação interna</b>               | 36 | Corredores internos                    |

**Quadro** – Ambientes da edificação escolar para o ensino fundamental  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4.1 Organograma

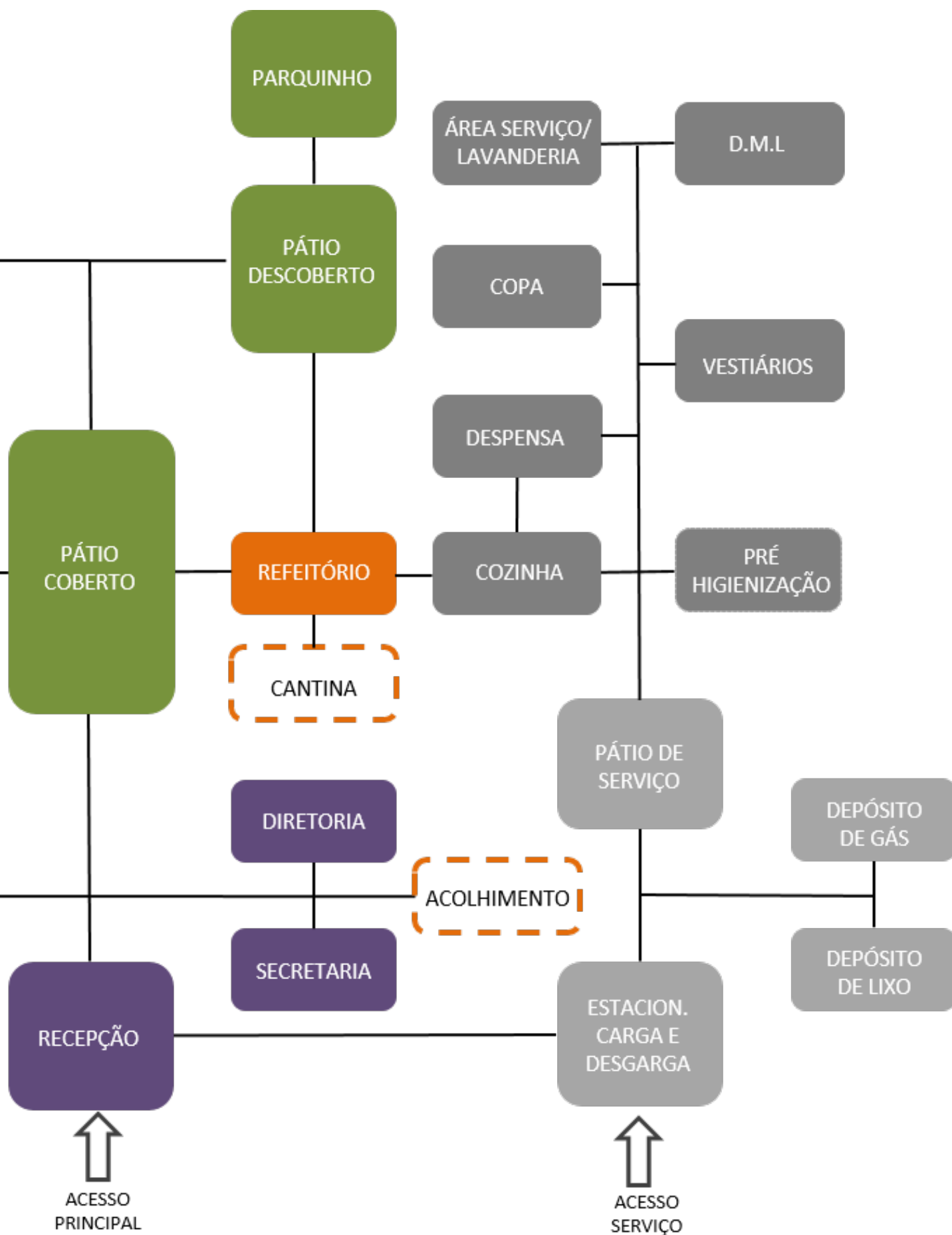
Os organogramas a seguir apresentam os ambientes e fluxos desejáveis para uma escola de ensino fundamental.



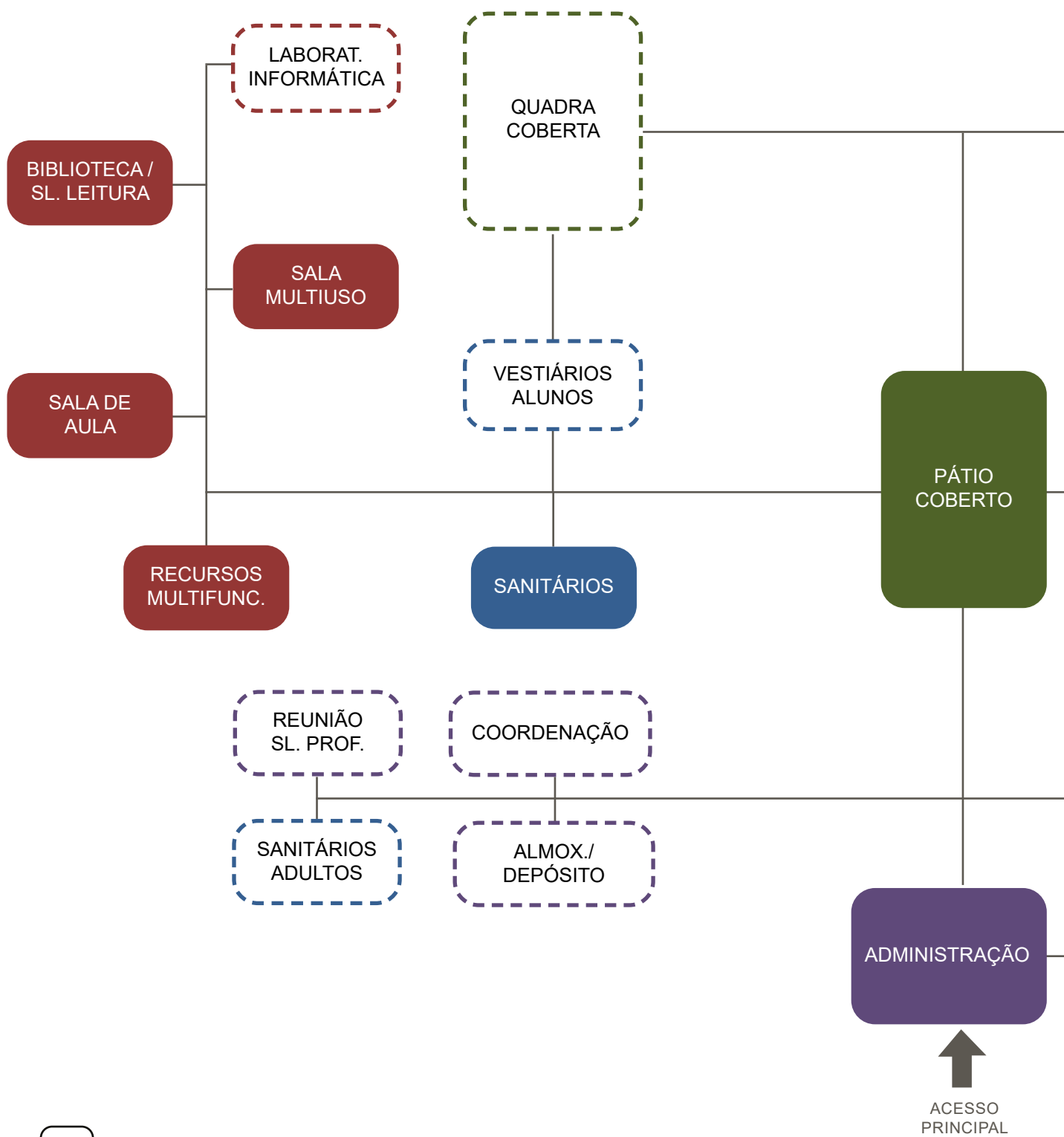
**Contorno cheio:** ambientes mínimos exigidos.



**Contorno tracejado:** ambientes recomendados, mas não indispensáveis.

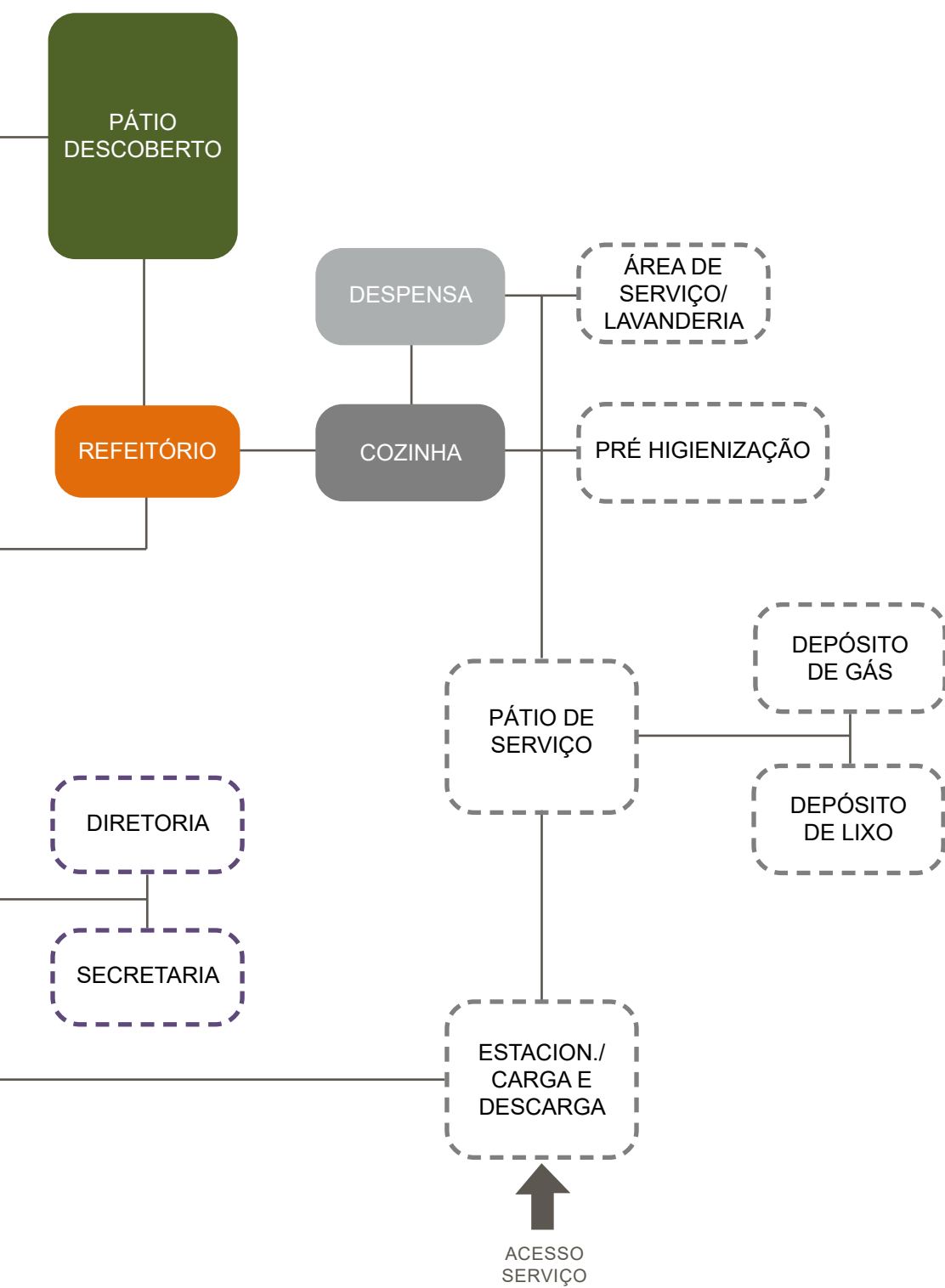


**Figura** – Organograma para escola de ensino fundamental (mais de 5 salas de aula)  
 Fonte: Elaborada pelos autores.



**Contorno cheio:** ambientes mínimos exigidos.

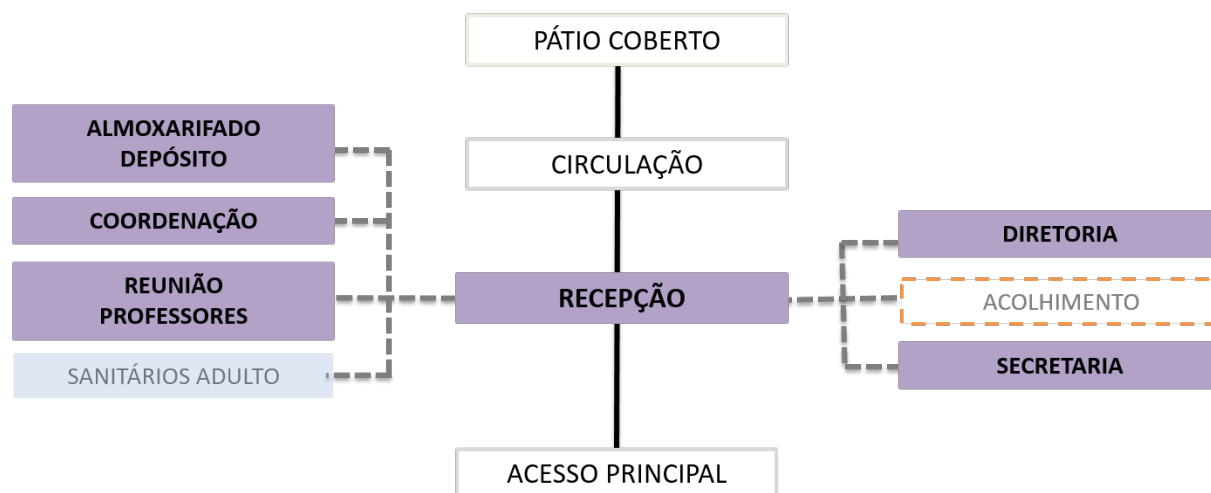
**Contorno tracejado:** ambientes recomendados, mas não indispensáveis.



**Figura** – Organograma para escola de ensino fundamental (até 5 salas de aula)  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## 4.2 Ambientes administrativos

Veja, a seguir, um exemplo de organograma para o setor administrativo.



**Figura** – Organograma para o setor administrativo  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Na sequência, são apresentados o detalhamento de cada ambiente e o layout sugerido.

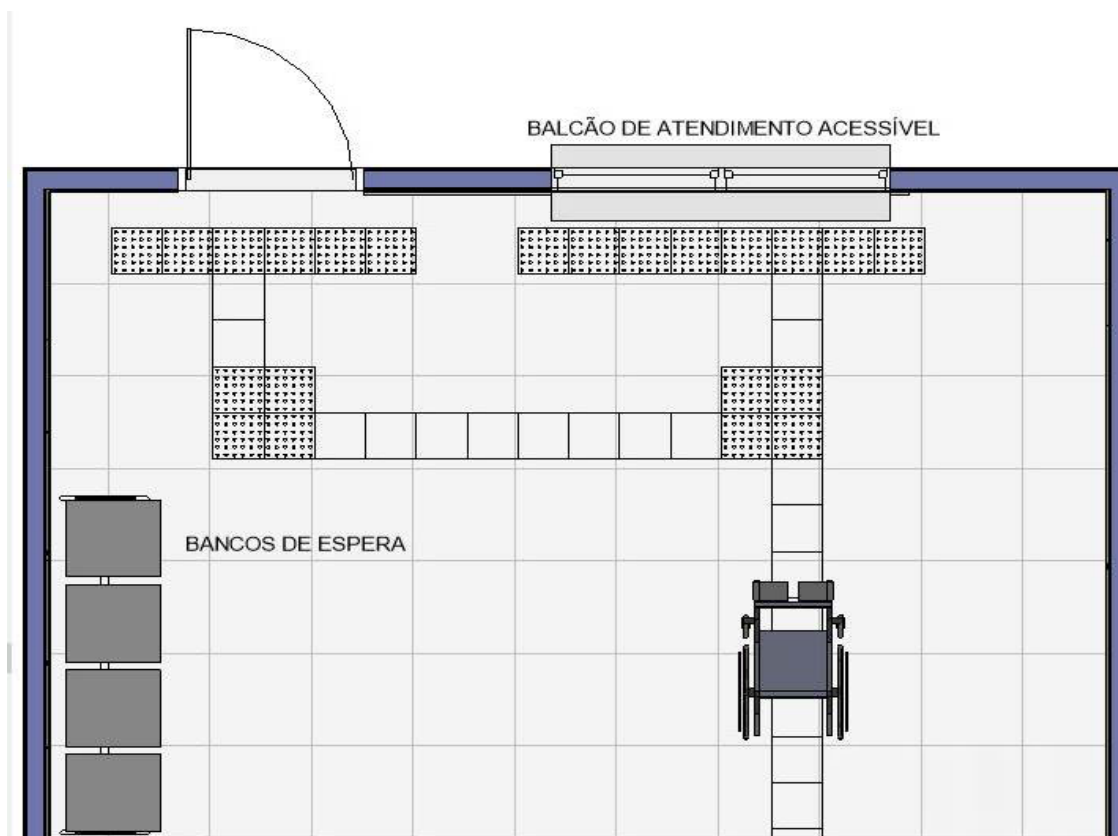
**Utilização**

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

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

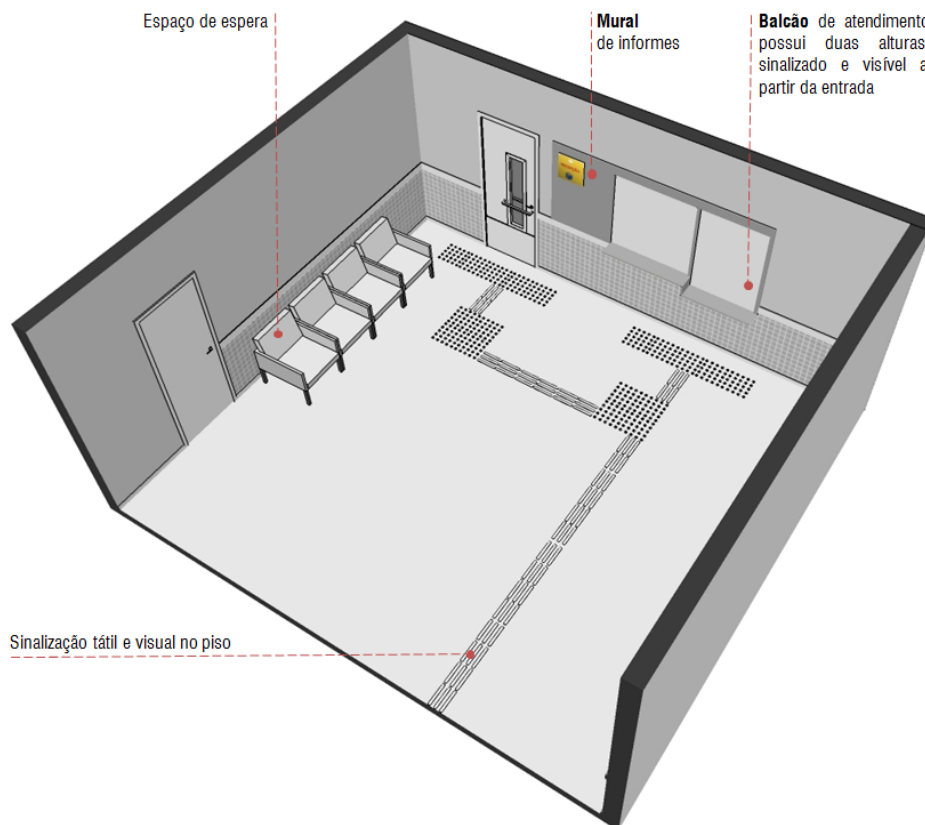
**Público usuário**

Pais, responsáveis, comunidade externa e funcionários da escola.

**Layout sugerido**

**Figura** – Exemplo de planta baixa para recepção  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



**Figura** – Perspectiva de área de recepção  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Aproximadamente <b>10,00 m²</b> .                                                                                                                                  |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>15,00 m²</b> .                                                                                                                                  |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> <li>Balcão de atendimento a 0,85 m de altura e largura mínima de 0,90 m.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo para recepção/atendimento ao público

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| 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 o público         | Material impermeável (madeira aglomerada revestida, concreto).                                 |
| Mural de informes                       | Metal, feltro, cortiça etc.                                                                    |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para recepção/atendimento ao público

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                | Quantidade                                    |
|---------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Tomadas             | Uso geral.                                              | No mínimo uma.                                |
| Luminárias/lâmpadas | De embutir ou sobrepor/ fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.    |
| Luminárias          | De emergência.                                          | Observar projeto de proteção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para recepção/atendimento ao público

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

### Durabilidade e manutenibilidade

| 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 (forro ou pintura).                                                                                                                                                                   |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>portas de entrada que permitam visualização.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para recepção/atendimento ao público

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente                        | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Recepção/atendimento ao público | 1/5                                                                                                 | 300                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para recepção/atendimento ao público

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para recepção/atendimento ao público

Fonte: Elaborado pelos autores.

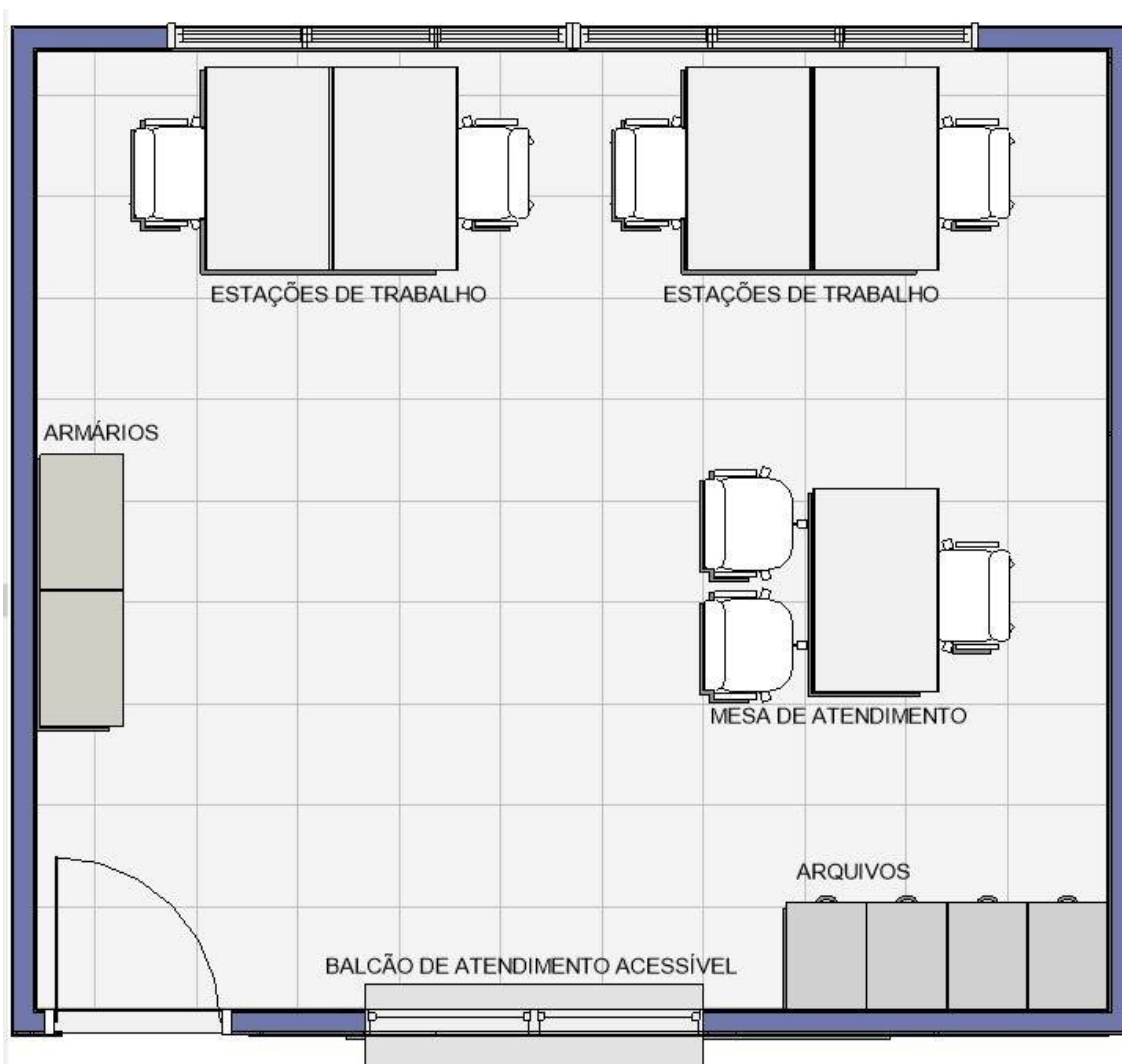
**Utilização**

Espaço destinado às atividades administrativas da unidade, ao arquivamento de documentos, ao atendimento aos pais, responsáveis e público externo em geral.

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

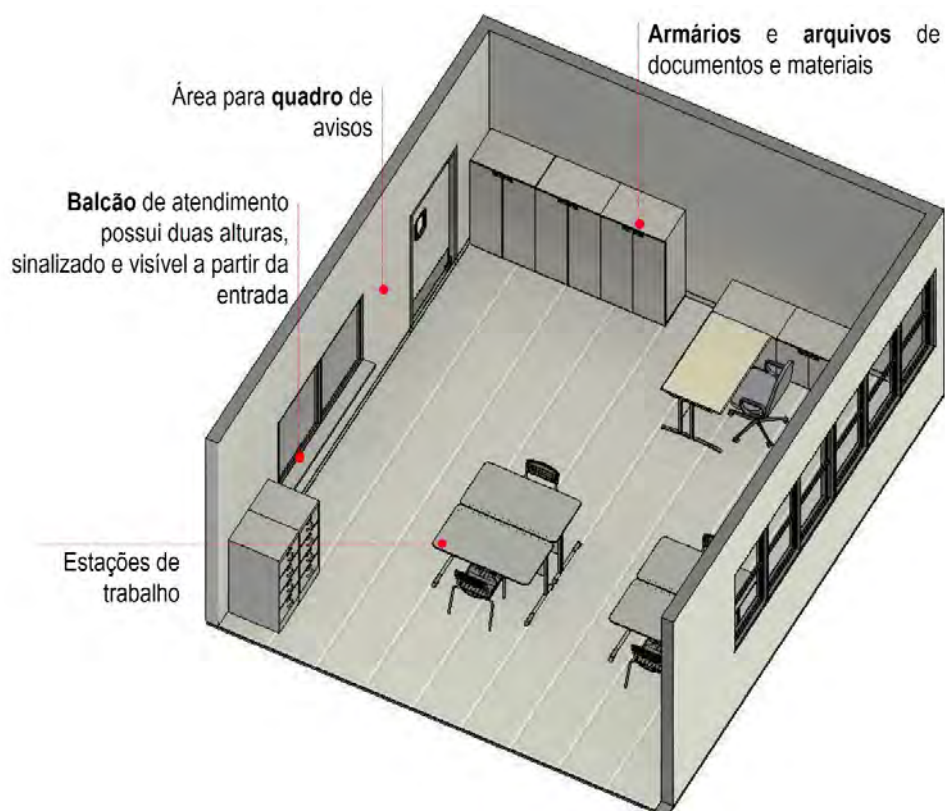
**Público usuário**

Funcionários da escola e público externo.

**Layout sugerido**

**Figura** – Exemplo de planta baixa para secretaria  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



**Figura** – Perspectivas de ambiente para secretaria  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                                                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | <b>0,10 m<sup>2</sup></b> por aluno da escola.                                                                                                                         |
| Área recomendada      | <b>0,15 m<sup>2</sup></b> por aluno da escola.                                                                                                                         |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> <li>• Balcão de atendimento a 0,85 m de altura e largura mínima de 0,90 m.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para secretaria/orientação

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| 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 de baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto revestidos em tecido, couro sintético). |
| Quadro de avisos                                    | Metal, feltro, cortiça etc.                                                                                            |
| Ventilador de teto e/ou aparelho de ar-condicionado | —                                                                                                                      |
| Computador                                          | —                                                                                                                      |
| Impressora                                          | —                                                                                                                      |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para secretaria/orientação

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças      | Características e materiais recomendados                | Quantidade                                     |
|------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Tomadas                | Uso geral.                                              | No mínimo duas por estação de trabalho.        |
| Tomadas                | Para ar-condicionado.                                   | No mínimo uma.                                 |
| Pontos de dados ou voz | Para rede lógica/telefone.                              | No mínimo um por estação de trabalho           |
| 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. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétrica, hidráulica, louças e metais para secretaria/orientação

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 (forro ou pintura).                                                                                                                                                                        |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portas internas (madeira) com visores de vidro.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para secretaria/orientação

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente              | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias<br>externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento<br>(lux) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Secretaria/orientação | 1/5                                                                                                    | 300                                                     |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para secretaria/orientação

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

| Ambiente              | Ventilação natural mínima<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas que<br>proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente) |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Secretaria/orientação | 1/10                                                                                                                                              |

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para secretaria/orientação

Fonte: Elaborado pelos autores.

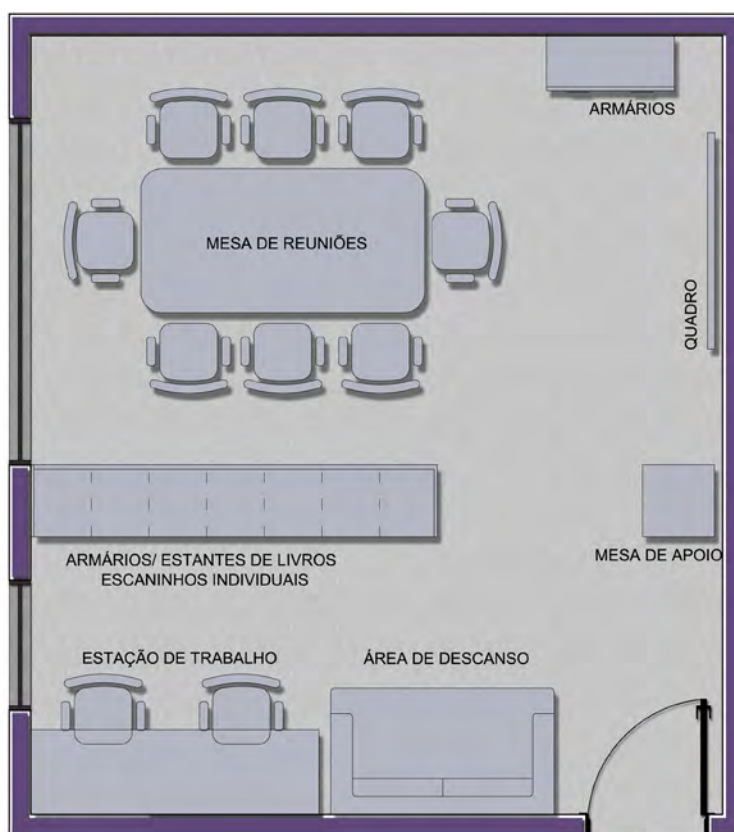
**Utilização**

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.

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.

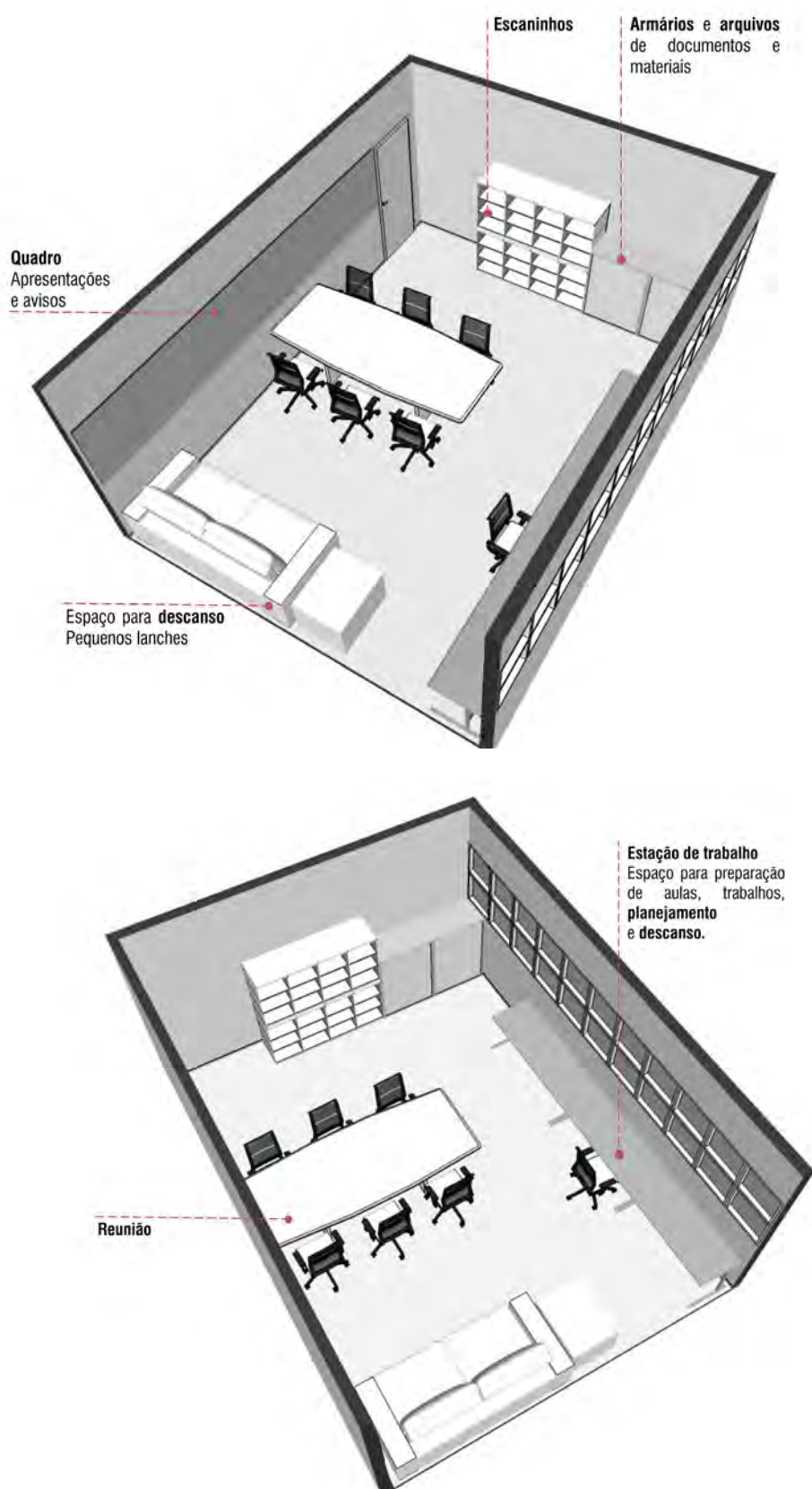
**Público usuário**

Professores e orientadores da escola.

**Layout sugerido**

**Figura** – Exemplo de planta baixa para sala dos professores  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



**Figura** – Perspectiva de sala de professores  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Aproximadamente <b>20,00 m²</b> .                                                    |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>25,00 m²</b> .                                                    |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para sala de reunião/sala de professores

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| 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 etc.                                                                                            |
| Bancada                                             | Material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida, granito, mármore polido etc.).                           |
| Ventilador de teto e/ou aparelho de ar-condicionado | —                                                                                                                      |
| Televisão                                           | —                                                                                                                      |
| DVD                                                 | —                                                                                                                      |
| Computador com impressora                           | —                                                                                                                      |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para sala de reunião/sala de professores

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças      | Características e materiais recomendados                          | Quantidade                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Tomadas                | Uso geral.                                                        | No mínimo duas.                            |
| Tomadas                | Para ar-condicionado.                                             | No mínimo uma.                             |
| Pontos de dados ou voz | Rede lógica/telefone.                                             | No mínimo um.                              |
| Ponto de antena        | Para TV.                                                          | No mínimo um.                              |
| Luminárias/lâmpadas    | De sobrepor ou embutir com aletas/fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação. |

| Aparelhos e peças | Características e materiais recomendados | Quantidade                                     |
|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Luminárias        | De emergência.                           | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para sala de reunião/sala de professores

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 (forro ou pintura).                                                                                                                                                 |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Portas internas (madeira).</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para sala de reunião/sala de professores

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente                            | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Sala de reunião/sala de professores | 1/5                                                                                                 | 300                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para sala de reunião/sala de professores

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

| Ambiente                            | Ventilação natural mínima<br>(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                                                                                                                                           |

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para sala de reunião/sala de professores

Fonte: Elaborado pelos autores.

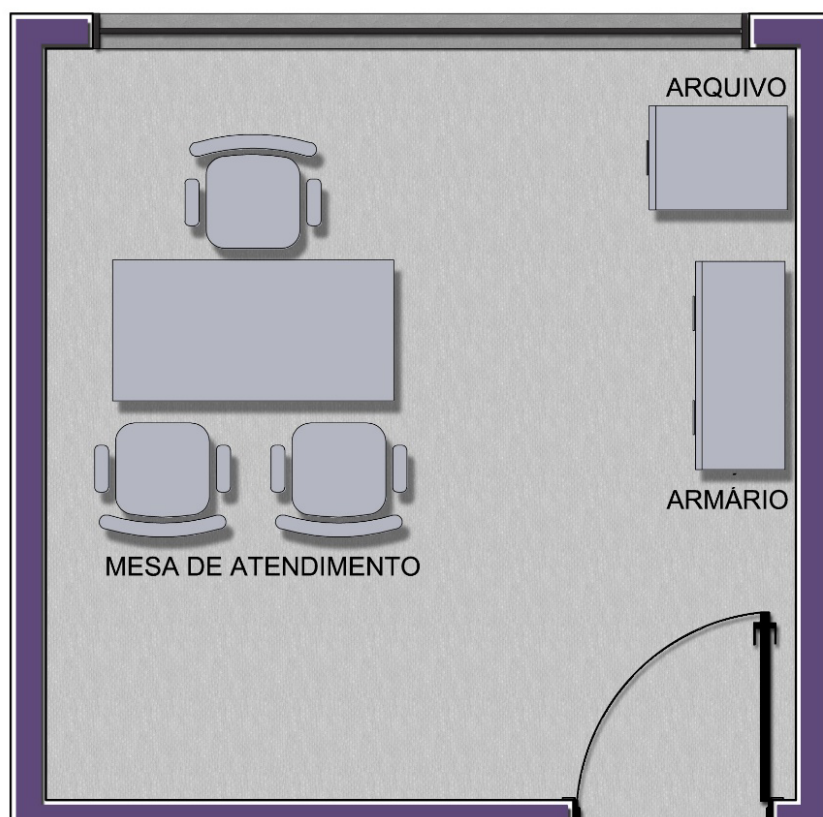
**Utilização**

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.

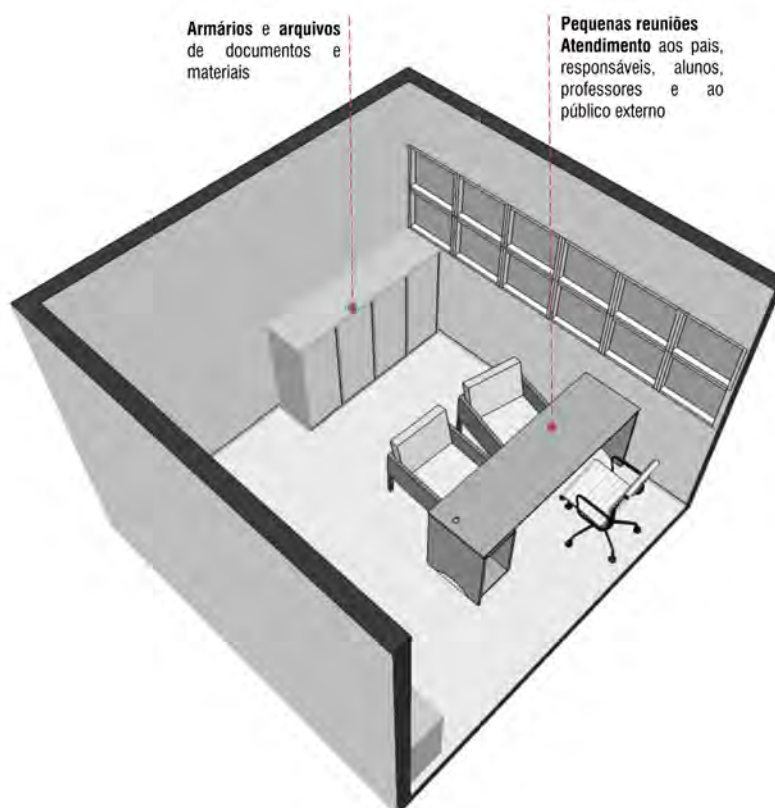
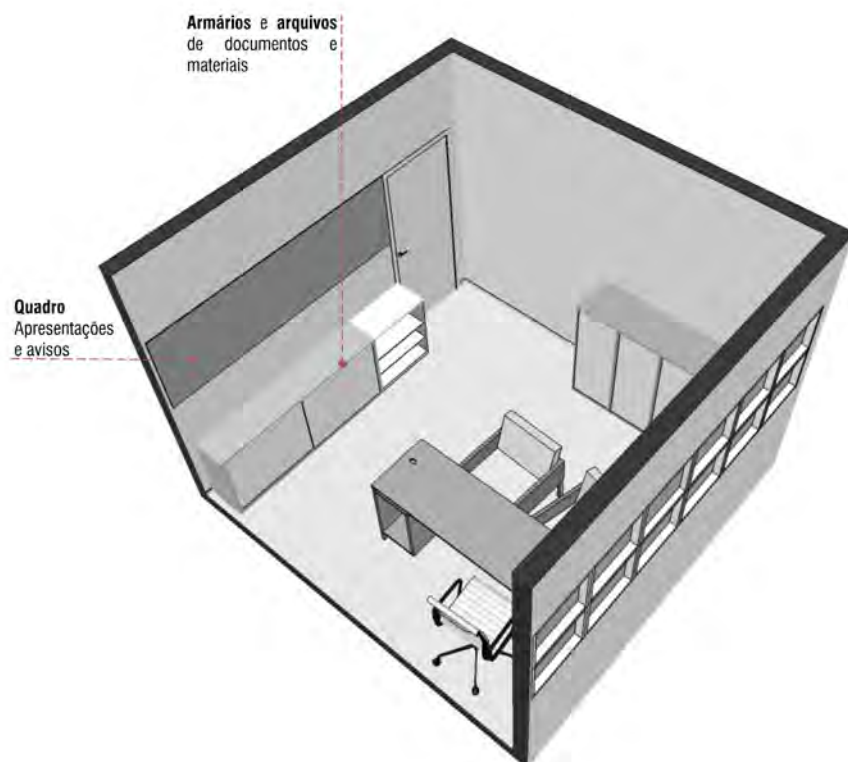
**Público usuário**

Coordenadores e outros funcionários da escola.

**Layout sugerido**

**Figura** – Exemplo de planta baixa para sala de coordenação pedagógica  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



**Figura** – Perspectivas de salas para coordenação.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Não se aplica.                                                                       |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>10,00 m²</b> .                                                    |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para coordenação pedagógica

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| 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 revestido em tecido, couro sintético).  |
| Quadro de avisos                                    | Metal, feltro, cortiça, etc.                                                                                        |
| Computador                                          | —                                                                                                                   |
| Ventilador de teto e/ou aparelho de ar-condicionado | —                                                                                                                   |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para a coordenação pedagógica

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças      | Características e materiais recomendados                          | Quantidade                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Tomadas                | Uso geral.                                                        | No mínimo duas.                                |
| Tomadas                | Para ar-condicionado.                                             | No mínimo uma.                                 |
| Pontos de dados ou voz | Para rede lógica/telefone.                                        | No mínimo um.                                  |
| Luminárias/lâmpadas    | De sobrepor ou embutir com aletas/fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias             | De emergência.                                                    | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para a coordenação pedagógica

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 (forro ou pintura).                                                                                                                                                   |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portas internas (madeira).</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para a coordenação pedagógica

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente               | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Coordenação pedagógica | 1/5                                                                                                 | 300                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para a coordenação pedagógica

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

| Ambiente               | Ventilação natural mínima<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente) |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coordenação pedagógica | 1/10                                                                                                                                           |

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para a coordenação pedagógica

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

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.

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

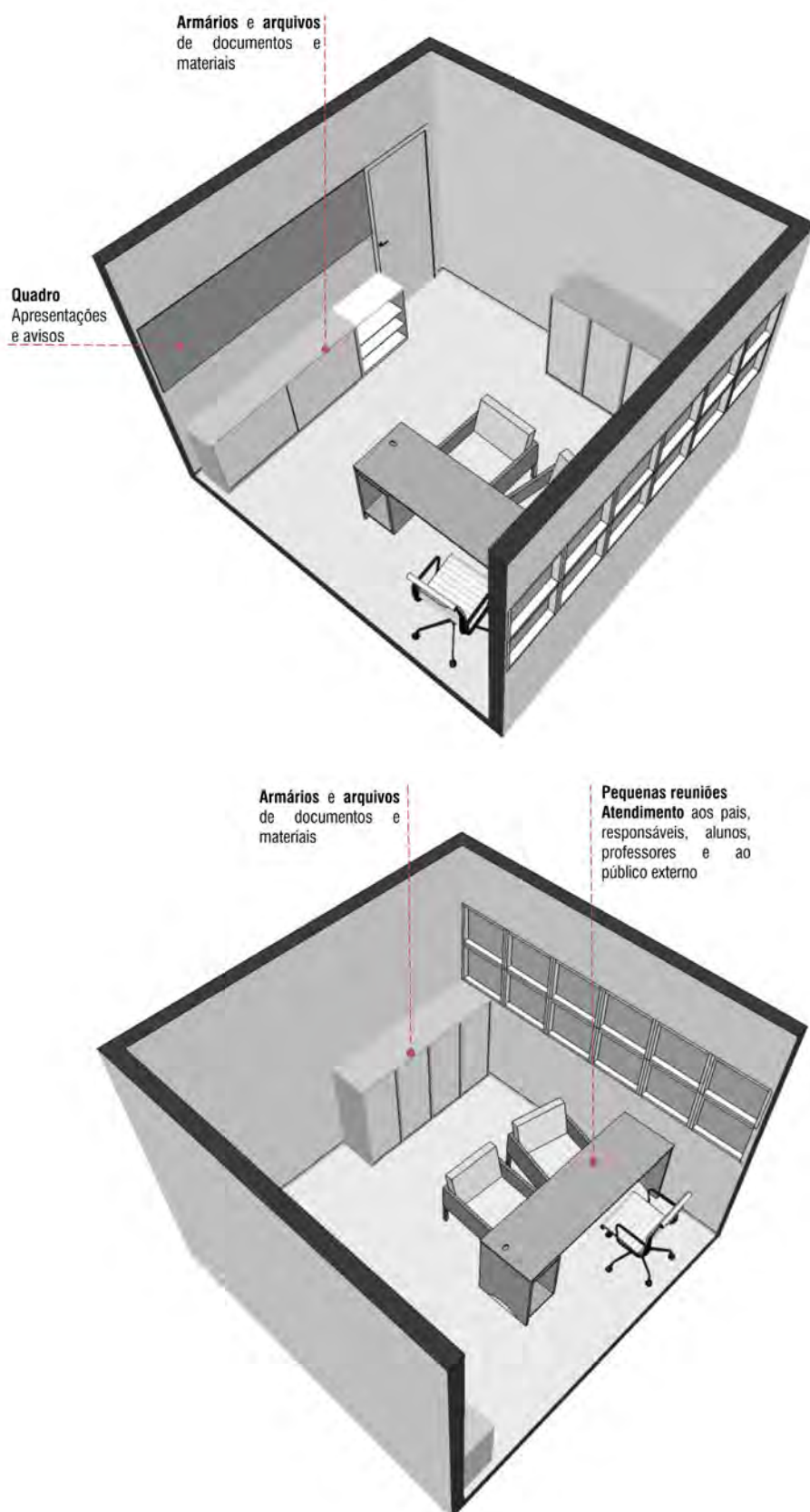
**Público usuário**

Diretor e outros funcionários da escola.

**Layout sugerido**

**Figura** – Exemplo de planta baixa para sala de direção  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



**Figura** – Perspectivas de sala para direção  
 Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Não se aplica.                                                                       |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>10,00 m²</b> .                                                    |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para diretoria

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| 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, etc.                                                                                           |
| Ventilador de teto e/ou aparelho de ar-condicionado | —                                                                                                                      |
| Computador                                          | —                                                                                                                      |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para diretoria

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças      | Características e materiais recomendados                          | Quantidade                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Tomadas                | Uso geral.                                                        | No mínimo duas.                                |
| Tomadas                | Para ar-condicionado.                                             | No mínimo uma.                                 |
| Pontos de dados ou voz | Para rede lógica/telefone.                                        | No mínimo um.                                  |
| Luminárias/lâmpadas    | De sobrepor ou embutir com aletas/fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias             | De emergência.                                                    | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para diretoria

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 (forro ou pintura).                                                                                                                                                 |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Portas internas (madeira).</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para diretoria

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente  | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Diretoria | 1/5                                                                                                 | 300                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para diretoria

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para diretoria

Fonte: Elaborado pelos autores.

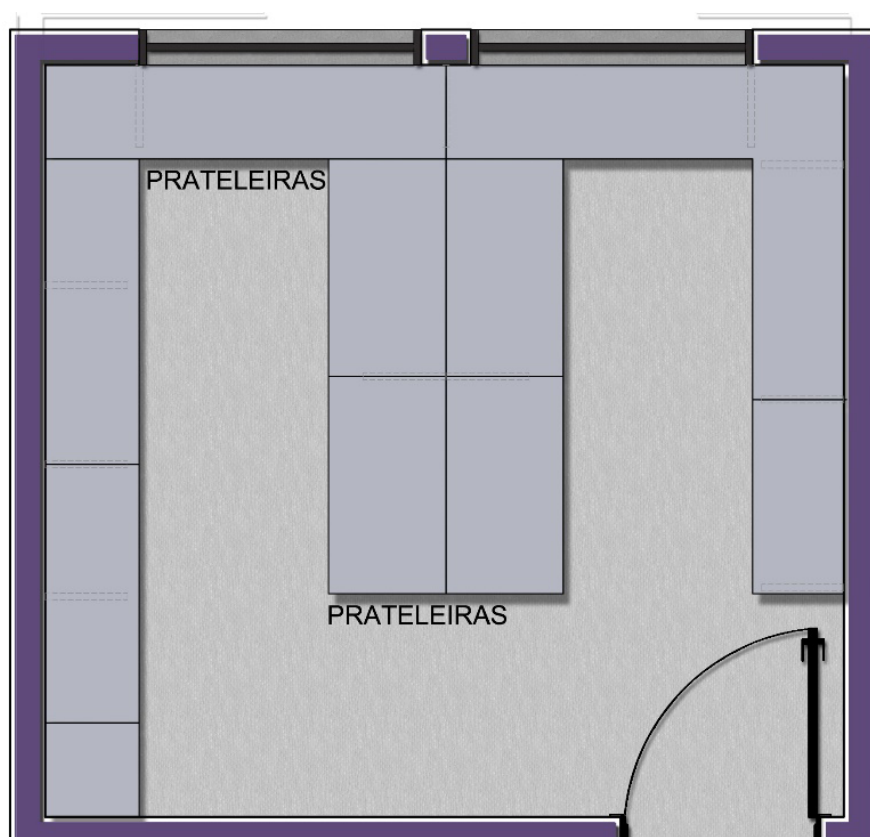
**Utilização**

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**

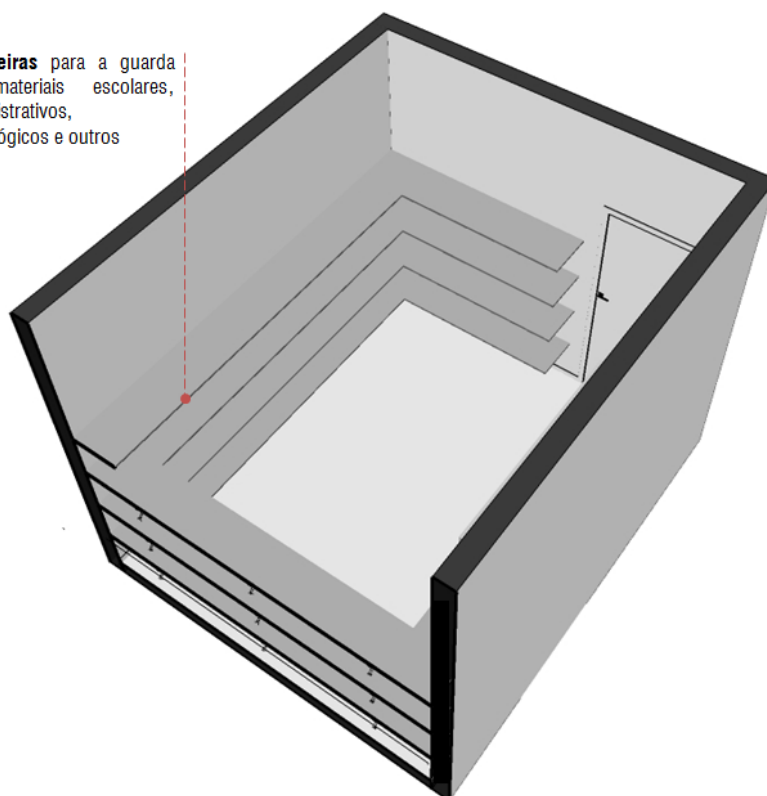
Funcionários da escola.

**Layout sugerido**

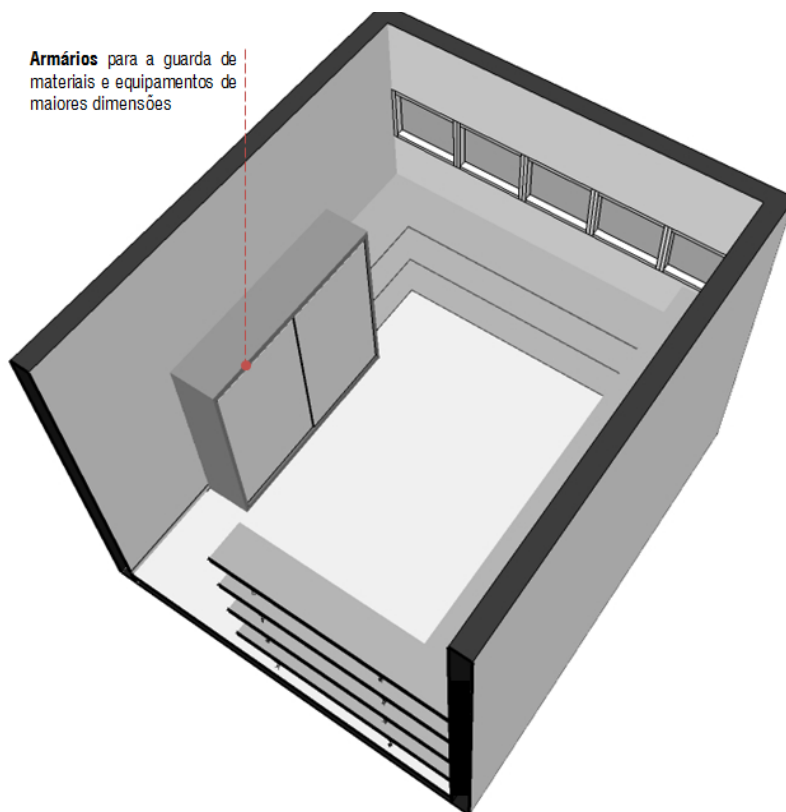
**Figura** – Exemplo de planta baixa para almoxarifado  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido

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



**Armários** para a guarda de materiais e equipamentos de maiores dimensões



**Figura** – Perspectivas de sala para almoxarifado  
 Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Não se aplica.                                                                       |
| Área recomendada      | <b>1,00 m²</b> por sala de aula da escola.                                           |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para almoxarifado/depósito

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

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

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para almoxarifado/depósito

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                | Quantidade                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Tomadas             | Uso geral.                                              | No mínimo duas.                                |
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir/ fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias          | De emergência.                                          | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para almoxarifado/depósito

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 (forro ou pintura).                                                                                                                                                 |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Portas internas (madeira).</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para almoxarifado/depósito

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente              | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de<br>esquadrias externas e área de<br>piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Almoxarifado/depósito | 1/10                                                                                                      | 150                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para almoxarifado/depósito

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

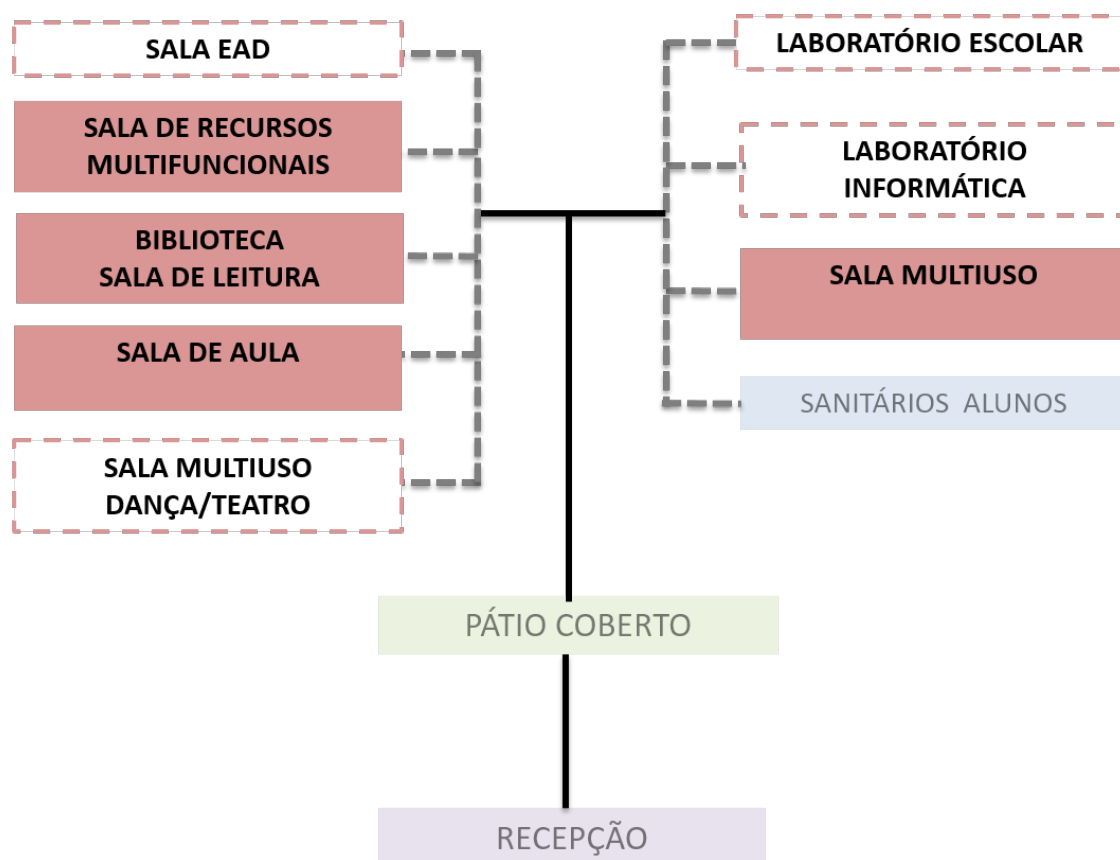
| Ambiente              | Ventilação natural mínima<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcio-<br>nam ventilação efetiva e área de piso do ambiente) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Almoxarifado/depósito | 1/20                                                                                                                                                |

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para almoxarifado/depósito

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4.3 Ambientes de aprendizagem

Veja, a seguir, um exemplo de organograma para o setor de aprendizagem.



**Figura** – Organograma para setor de aprendizagem  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Na sequência, são apresentados o detalhamento de cada ambiente e os layouts sugeridos.

**Utilização**

São espaços destinados às atividades pedagógicas, organizados e divididos segundo a faixa etária dos alunos e os anos correspondentes do ciclo escolar. Preveem 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.

Devem ser planejados como um ambiente estimulante, confortável, acolhedor e seguro. Devem ser adequados 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 aula devem prever mobiliário e equipamentos como: mesas e cadeiras para atividades, mesa e cadeira para professor, armários ou escaninhos, quadro de atividades, quadro de avisos e mural de trabalhos.

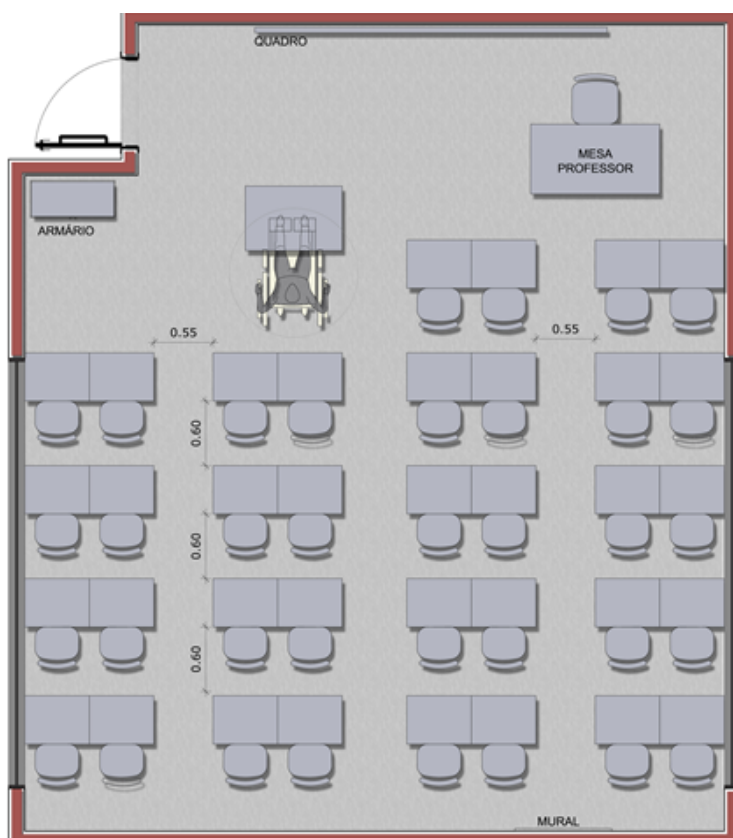
**Público usuário**

Alunos do ensino fundamental

Fundamental 1 - 1º ao 5º (alunos de 6 anos a 10 anos);  
Ocupação máxima por sala – 30 alunos.

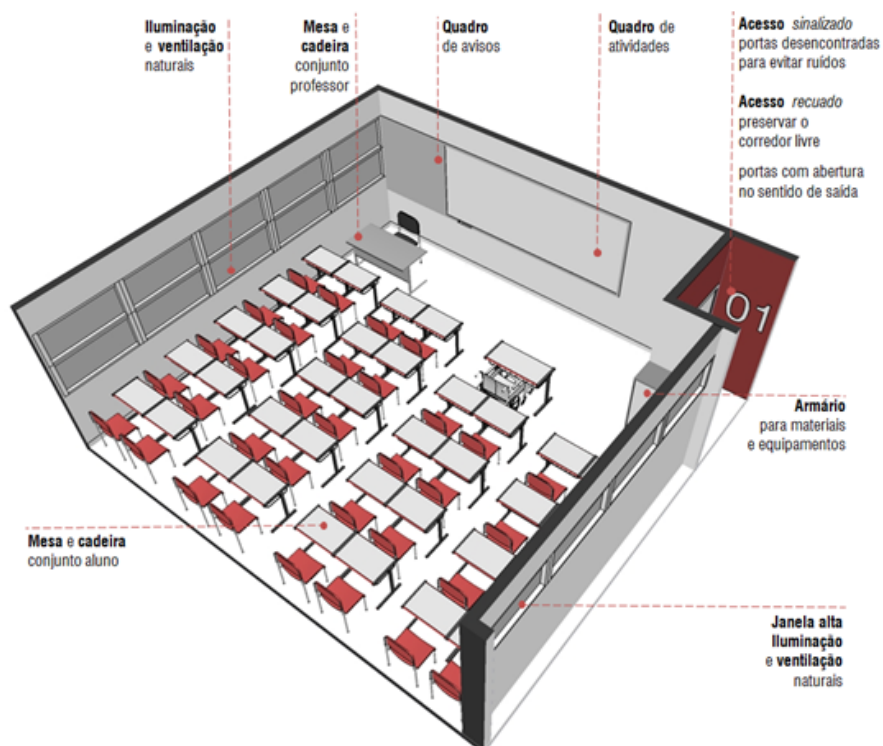
Fundamental 2 - 6º ao 9º (alunos de 11 anos a 14 anos);  
Ocupação máxima por sala – 35 alunos.

## Layout sugerido

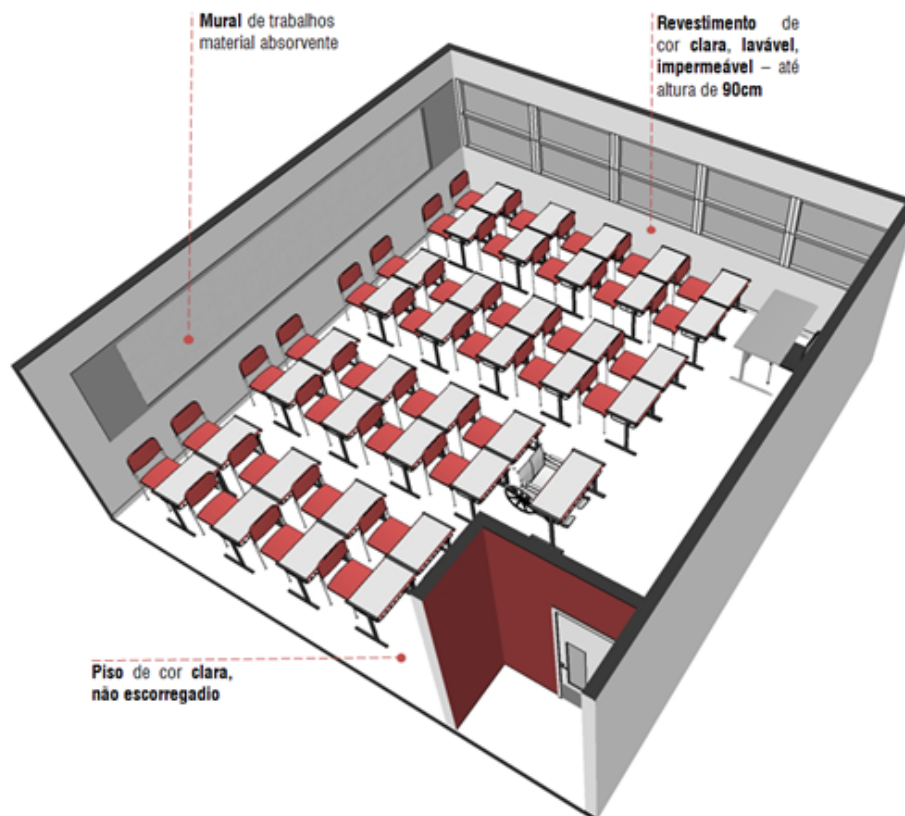


**Figura** – Exemplo de planta baixa para sala de aula  
 Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



## Layout sugerido



**Figura** – Perspectivas de sala de aula  
 Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Aproximadamente <b>1,30 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>1,50 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para salas de aula

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| Mobiliário e equipamentos                        | Características e materiais recomendados                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mesas para atividades (conjunto para aluno)      | Material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida).                                                                                                      |
| Cadeiras fixas para alunos (conjunto para aluno) | Material resistente e de baixa deformação (estrutura em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico). |
| Mesa para professor (conjunto para professor)    | Material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida).                                                                                                      |

| Mobiliário e equipamentos                               | Características e materiais recomendados                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cadeiras fixas para professor (conjunto para professor) | Material resistente e de 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, etc.                                                                                                                                      |
| Mural de trabalhos                                      | Metal, feltro, cortiça, etc.                                                                                                                                      |
| Ventilador de teto e/ou aparelho de ar-condicionado     | —                                                                                                                                                                 |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para salas de aula

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                          | Quantidade                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Tomadas             | Uso geral.                                                        | No mínimo quatro.                              |
| Tomadas             | Para ar-condicionado.                                             | No mínimo uma.                                 |
| Pontos de dados     | Rede lógica.                                                      | No mínimo um.                                  |
| Ponto de antena     | Para TV.                                                          | No mínimo um.                                  |
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir com aletas/fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias          | De emergência.                                                    | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para salas de aula

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 0,90 m (altura do encosto das cadeiras). |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                  |

| Superfície de aplicação | Características e materiais recomendados                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esquadrias              | <p>Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portas de entrada com visores de vidro, portas com abertura no sentido de saída da sala.</li> <li>• Janelas com peitoril médio ou alto.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para salas de aula

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente      | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Salas de aula | 1/5                                                                                                 | 500                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para salas de aula

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Saúde, higiene e qualidade do ar

| Ambiente      | Ventilação natural mínima<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente) |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Salas de aula | 1/10                                                                                                                                           |

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para salas de aula

Fonte: Elaborado pelos autores.

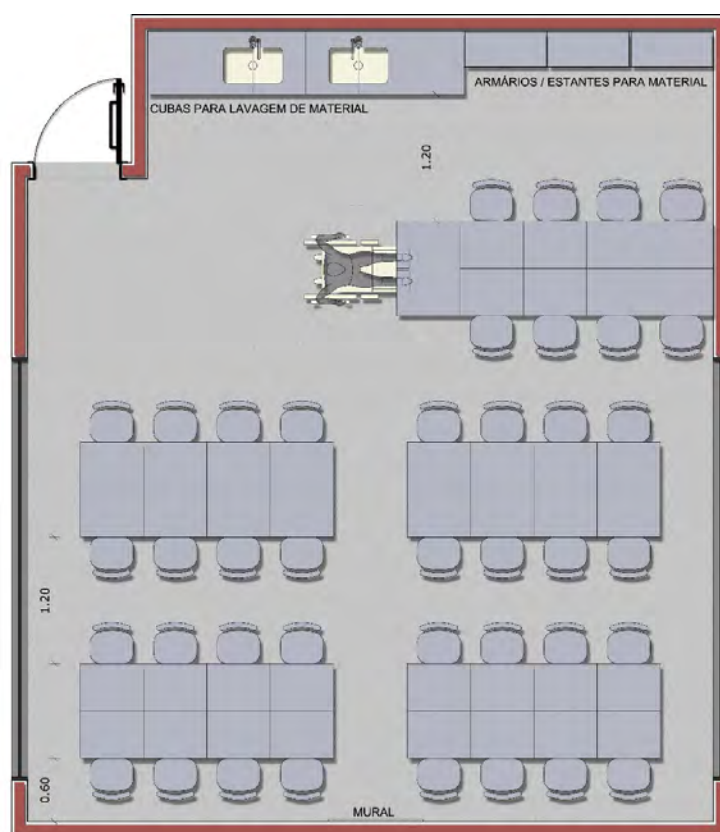
**Utilização**

Espaço destinado às atividades artísticas de pintura, escultura e cerâmica.

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.

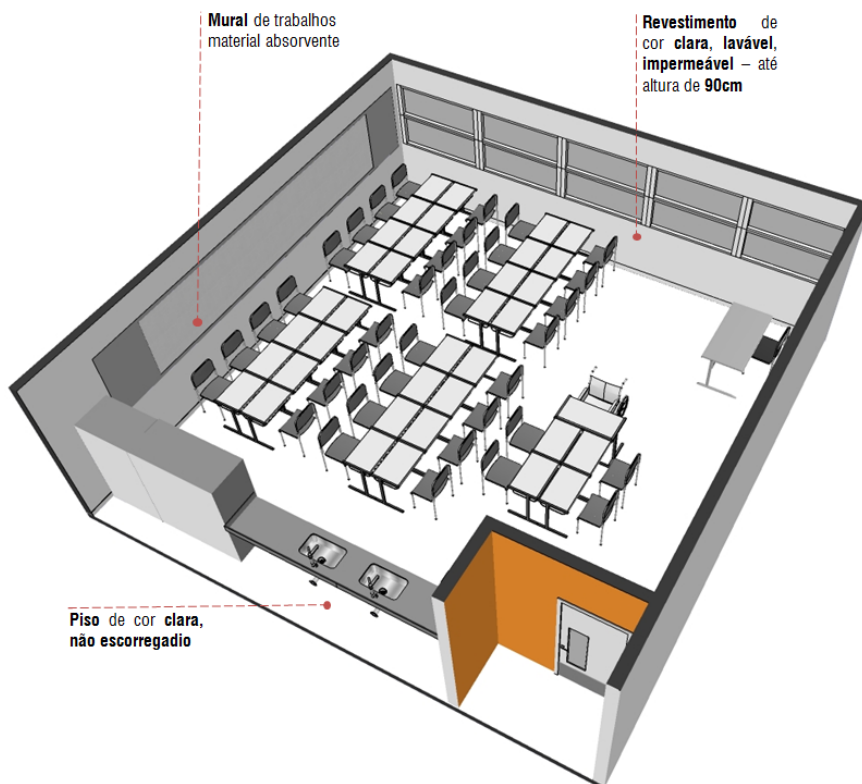
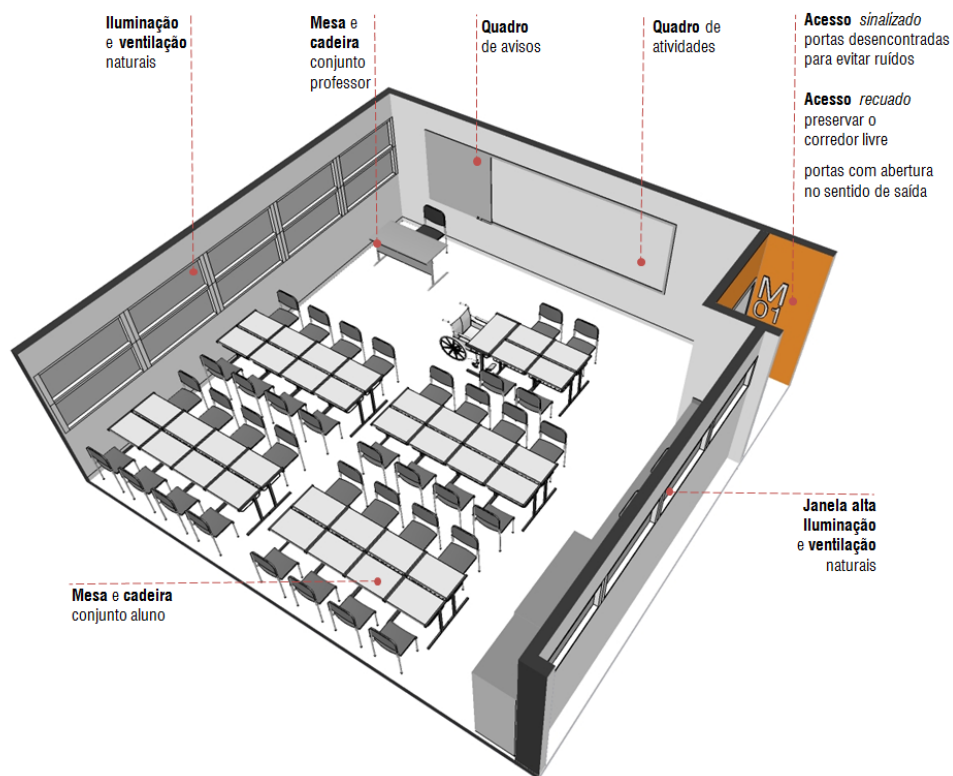
**Público usuário**

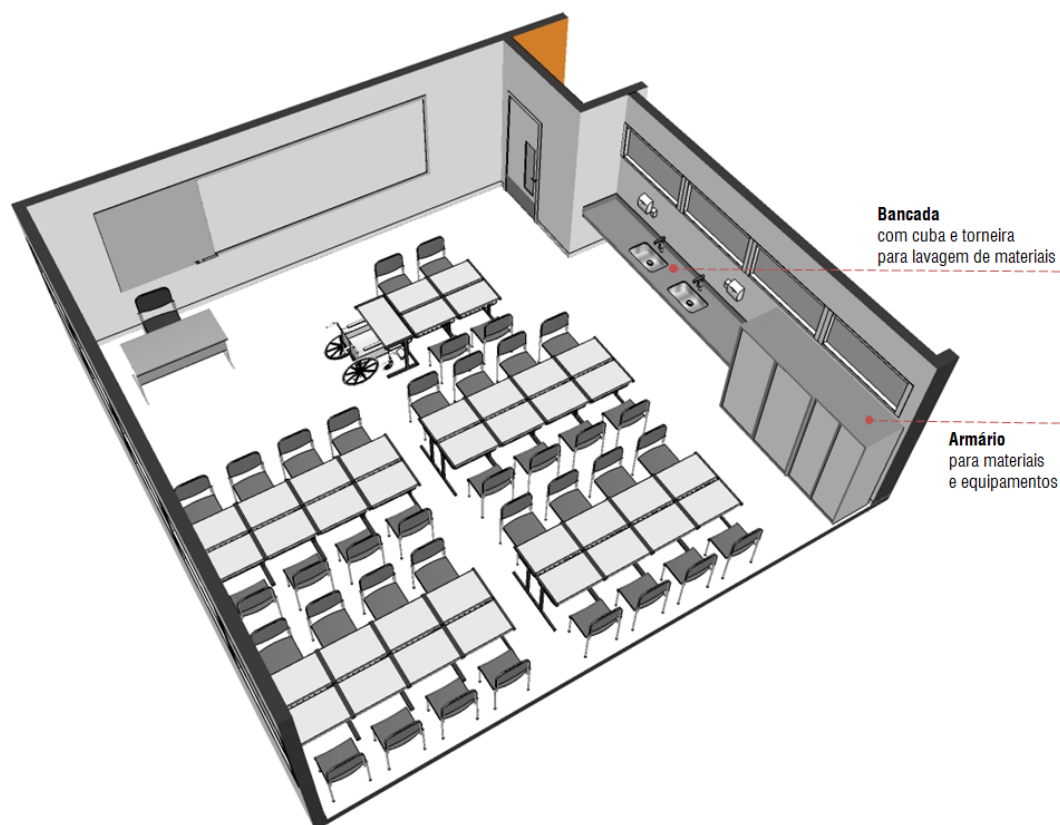
Alunos do ensino fundamental – 1º ao 9º ano (alunos de 6 a 14 anos).

**Layout sugerido**

**Figura** – Exemplo de planta baixa para sala de artes plásticas  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido





**Figura** – Perspectivas de sala para artes plásticas  
 Fonte: Elaborada pelos autores.

### Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Aproximadamente <b>1,30 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>1,50 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para sala multiuso – sala de artes plásticas

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| Mobiliário e equipamentos     | Características e materiais recomendados                                                                                                                            |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mesas para atividades         | Material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida).                                                                                                      |
| Cadeiras fixas para alunos    | Material resistente e de 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 de baixa deformação (armação em aço, assento e encosto em polipropileno injetado ou compensado anatômico revestido em laminado melamínico).   |

| Mobiliário e equipamentos                           | Características e materiais recomendados                                                   |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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, etc.                                                               |
| Mural de trabalhos                                  | Metal, feltro, cortiça, etc.                                                               |
| Ventilador de teto e/ou aparelho de ar-condicionado | —                                                                                          |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para sala multiuso/sala de artes plásticas  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

| 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. | Uma para cada 20 (vinte) alunos.              |
| Dispenser para papel toalha                                 | Plástico.                                                                                              | Um para cada 20 (vinte) alunos.               |
| Dispenser para sabonete                                     | Plástico.                                                                                              | Um para cada 20 (vinte) alunos.               |
| Tomadas                                                     | Uso geral.                                                                                             | No mínimo quatro.                             |
| Tomadas                                                     | Para ar-condicionado.                                                                                  | No mínimo uma.                                |
| Pontos de dados                                             | Para rede lógica.                                                                                      | No mínimo um.                                 |
| Ponto de antena                                             | Para TV.                                                                                               | No mínimo um.                                 |
| Luminárias/lâmpadas                                         | De sobrepor ou embutir com aletas/fluorescentes tubulares ou LED.                                      | Observar projeto de elétrica e iluminação.    |
| Luminárias                                                  | De emergência.                                                                                         | Observar projeto de proteção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para sala multiuso – sala de artes plásticas  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

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

### Durabilidade e manutenibilidade

| 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 0,90 m (altura do encosto das cadeiras). |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                  |

| Superfície de aplicação | Características e materiais recomendados                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esquadrias              | <p>Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Portas de entrada com visores de vidro, portas com abertura no sentido de saída da sala.</li> <li>Janelas com peitoril médio ou alto.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para sala multiuso/sala de artes plásticas

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente                | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Sala de artes plásticas | 1/5                                                                                                 | 500                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para sala multiuso/sala de artes plásticas

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para sala multiuso/sala de artes plásticas

Fonte: Elaborado pelos autores.

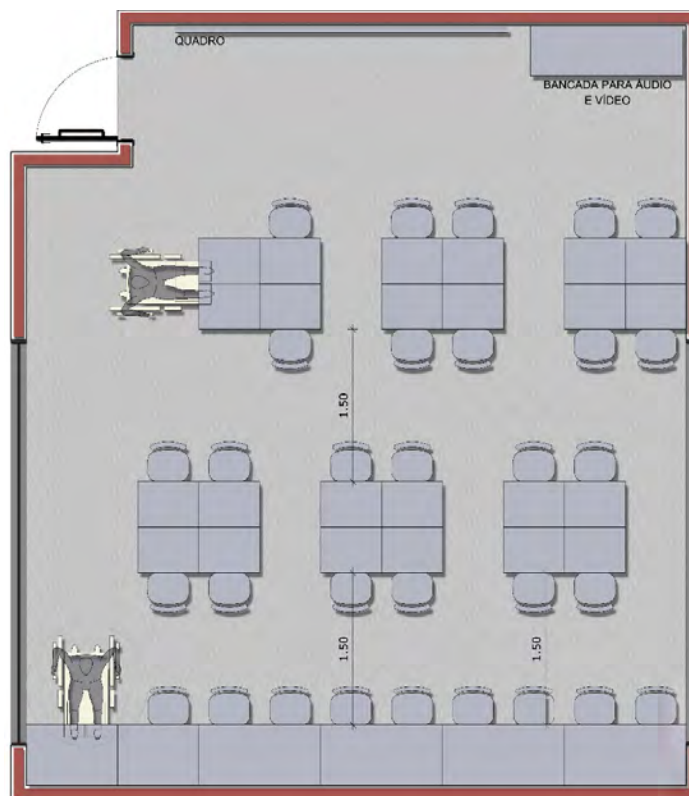
**Utilização**

Sala destinada às atividades coletivas que requerem maior espaço ou interação entre diferentes grupos, da mesma ou de diferentes faixas etárias. Esse 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 a apresentações, exibição de filmes, reuniões dinâmicas, leitura e atividades que demandem recursos de informática e multimídia.

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

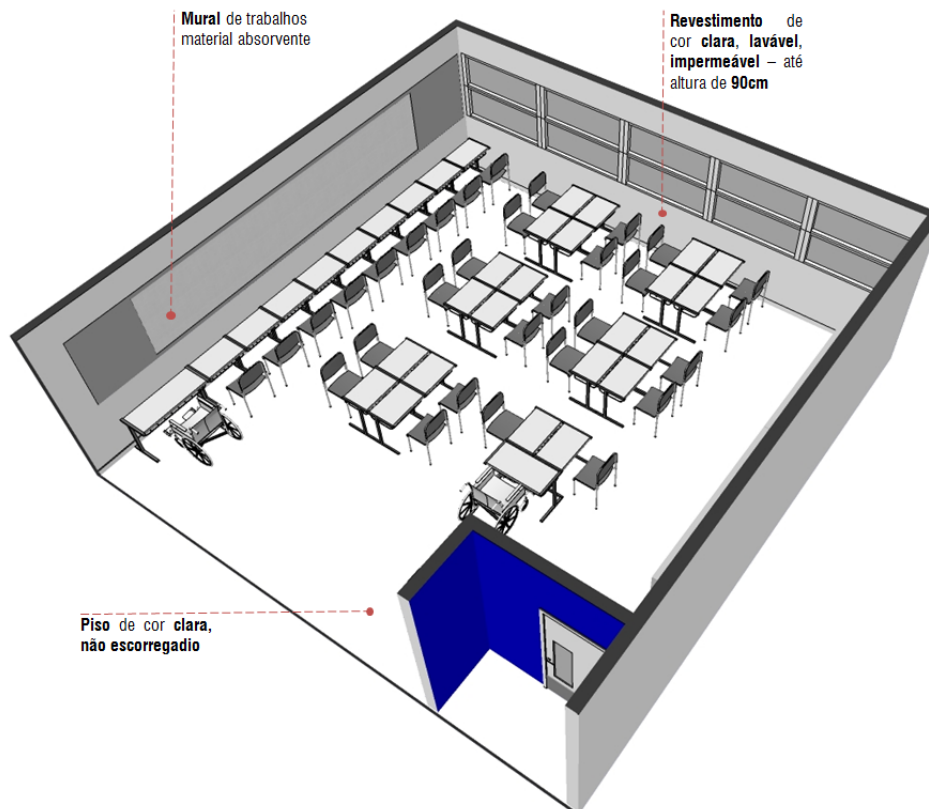
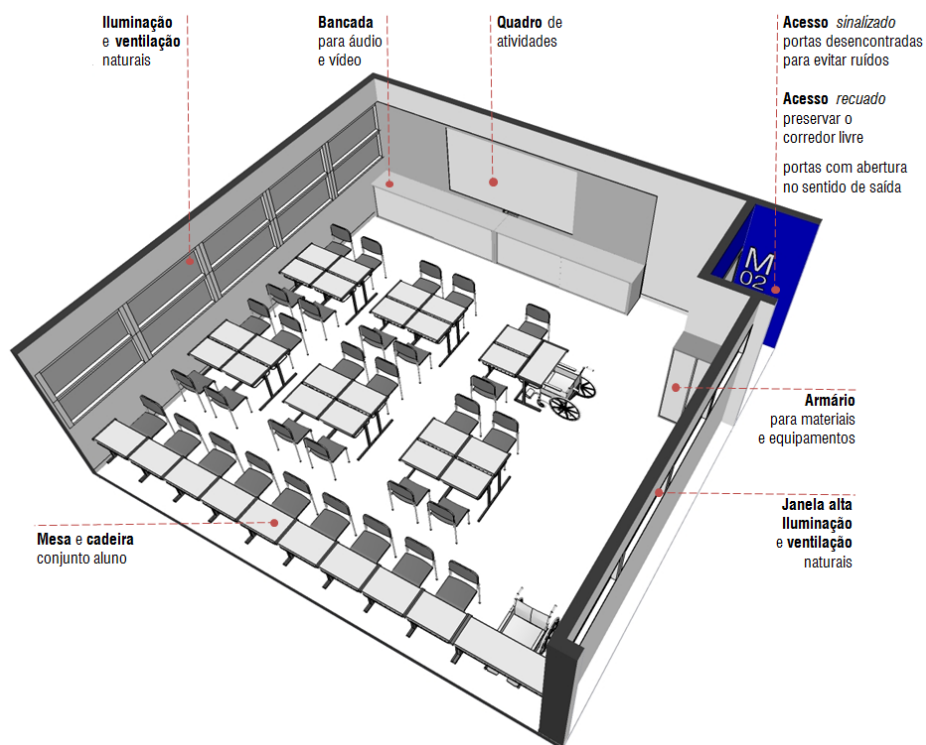
**Público usuário**

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

**Layout sugerido**

**Figura –** Exemplo de planta baixa para sala multimeios  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



**Figura –** Perspectivas de sala multimeios  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Aproximadamente <b>1,30 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>1,50 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para sala multiuso/multimeios

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| Mobiliário e equipamentos                            | Características e materiais recomendados                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mesas para atividades                                | Material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida).                                                                                                      |
| Cadeiras fixas para alunos                           | Material resistente e de 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 etc.                                                                                                                                         |
| Bancada                                              | Material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida).                                                                                                 |
| Ventilador de teto e/ou aparelho de ar-condicionado. | —                                                                                                                                                                   |
| Aparelho de som                                      | —                                                                                                                                                                   |
| Televisão                                            | —                                                                                                                                                                   |
| DVD                                                  | —                                                                                                                                                                   |
| Computadores                                         | —                                                                                                                                                                   |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para sala multiuso/multimeios

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças | Características e materiais recomendados                          | Quantidade                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Tomadas           | Uso geral.                                                        | No mínimo uma por equipamento eletrônico.  |
| Tomadas           | Para ar-condicionado.                                             | No mínimo uma.                             |
| Pontos de dados   | Para rede lógica.                                                 | Um por computador/estação de trabalho.     |
| Ponto de antena   | Para TV.                                                          | No mínimo um.                              |
| Luminárias        | De sobrepor ou embutir com aletas/fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação. |

| Aparelhos e peças | Características e materiais recomendados | Quantidade                                     |
|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Luminárias        | De emergência.                           | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para sala de multiuso/multimeios  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

### Durabilidade e manutenibilidade

| 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 até a altura do encosto das cadeiras – 0,90 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro).                                                                                                                                                 |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portas de entrada com visores de vidro com abertura no sentido de saída da sala.</li> <li>• Janelas com peitoril médio ou alto.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para sala multiuso/multimeios  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente           | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Sala de multimeios | 1/5                                                                                                 | 500                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para sala multiuso/multimeios  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

### Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para sala multiuso/multimeios  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

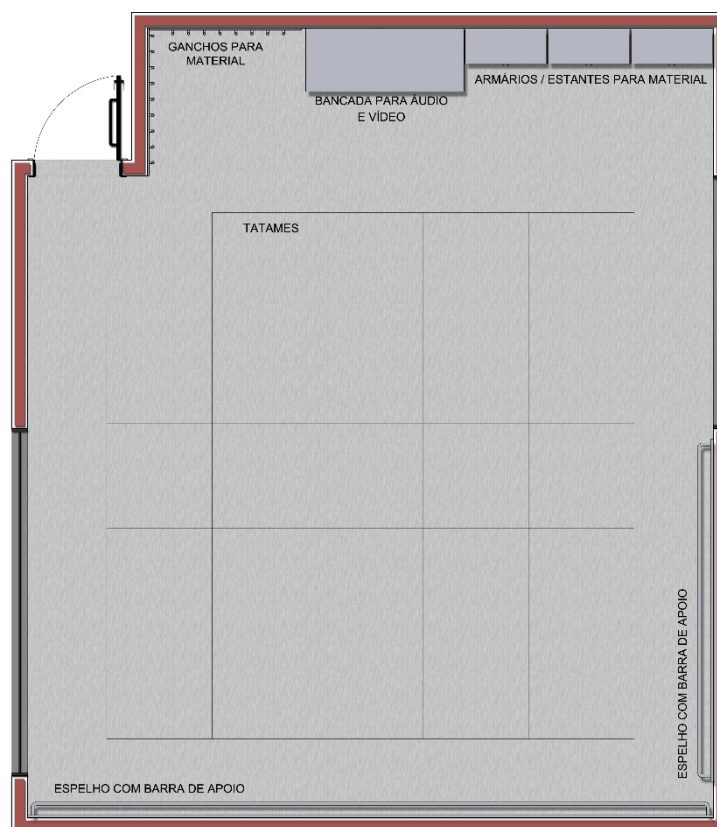
**Utilização**

Sala destinada às atividades coletivas que requerem maior espaço ou interação entre diferentes grupos, da mesma ou de diferentes faixas etárias. Esse ambiente 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. Essa sala 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 demandem 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.

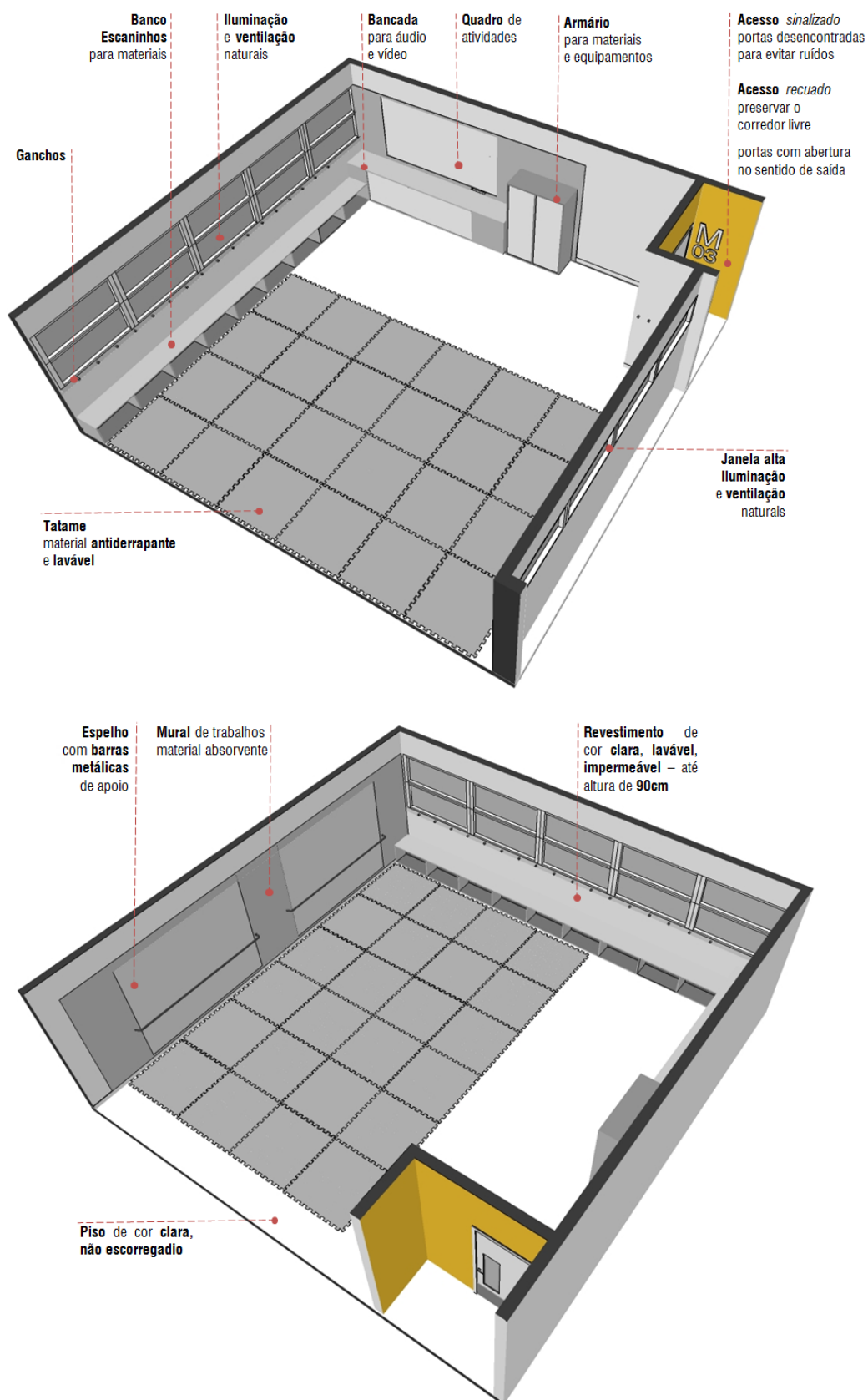
**Público usuário**

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

**Layout sugerido**

**Figura –** Exemplo de planta baixa para sala de dança  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



**Figura** – Perspectivas de sala de dança  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Aproximadamente <b>1,50 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>2,00 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para sala multiuso – sala de dança, teatro, jogos

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| 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 (etileno-acetato de vinil: EVA).  |
| Colchonetes empilháveis                             | Material impermeável (têxtil plastificado).                         |
| Mural de trabalhos                                  | Metal, feltro, cortiça, etc.                                        |
| Bancada                                             | Material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida). |
| Ventilador de teto e/ou aparelho de ar-condicionado | –                                                                   |
| Aparelho de som                                     | –                                                                   |
| Televisão                                           | –                                                                   |
| DVD                                                 | –                                                                   |
| Computador                                          | –                                                                   |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para sala multiuso – sala de dança, teatro, jogos

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças | Características e materiais recomendados                                                                             | Quantidade                                 |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Barras metálicas  | Instaladas nas paredes em frente aos espelhos, em duas alturas: 0,90 e 1,10 m do piso (cilíndrica, em ferro ou aço). | Ao longo das paredes espelhadas.           |
| Espelhos          | Colados sobre a parede.                                                                                              | No mínimo um por parede.                   |
| Tomadas           | Uso geral.                                                                                                           | No mínimo quatro.                          |
| Tomadas           | Para ar-condicionado.                                                                                                | No mínimo uma.                             |
| Pontos de dados   | Para rede lógica.                                                                                                    | No mínimo um.                              |
| Ponto de antena   | Para TV.                                                                                                             | No mínimo um.                              |
| Luminárias        | De sobrepor ou embutir/ fluorescentes tubulares ou LED.                                                              | Observar projeto de elétrica e iluminação. |

| Aparelhos e peças | Características e materiais recomendados | Quantidade                                     |
|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Luminárias        | De emergência.                           | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para sala multiuso – sala de dança, teatro, jogos  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 até a altura do encosto das cadeiras – 0,90 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro).                                                                                                                                              |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Portas de entrada com visores de vidro, com abertura no sentido de saída da sala.</li> <li>Janelas com peitoril médio ou alto.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para sala multiuso – sala de dança, teatro, jogos  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente                     | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>Nível de iluminamento (lux) |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Sala de dança, teatro, jogos | 1/5                                                                                                 | 500                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para sala multiuso – sala de dança, teatro, jogos  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para sala multiuso – sala de dança, teatro, jogos  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

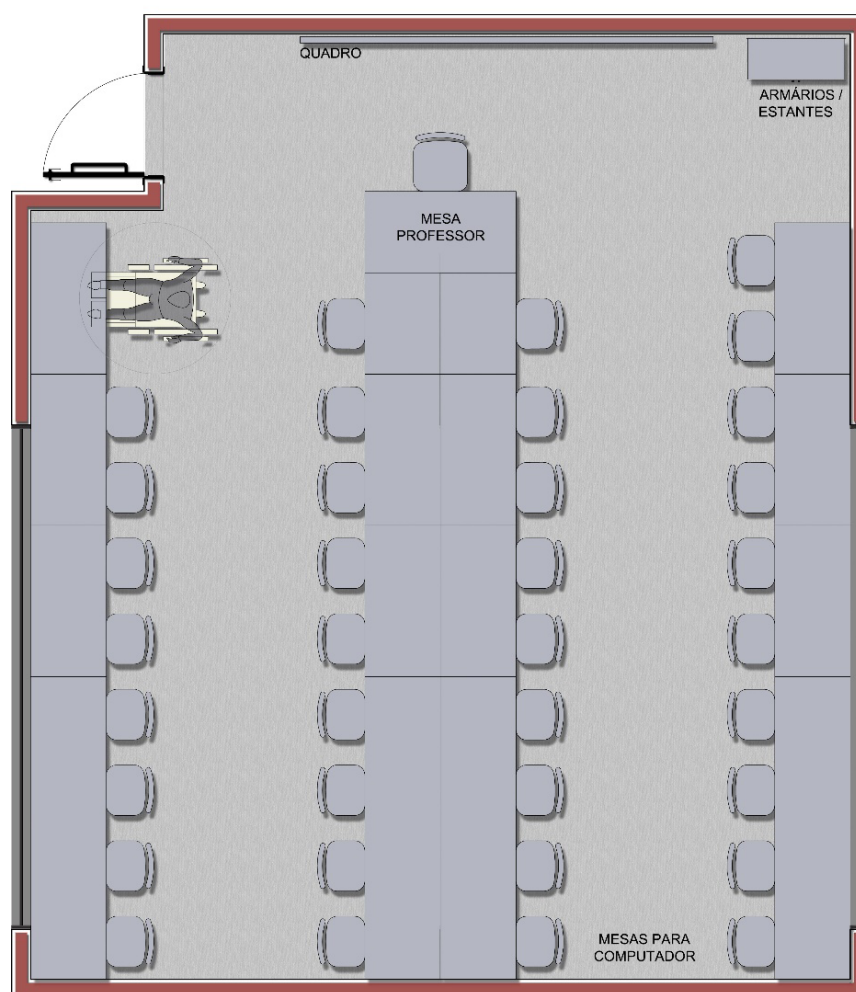
**Utilização**

Espaço destinado ao acesso e a atividades de informática e de ciências da tecnologia da comunicação e informação.

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.

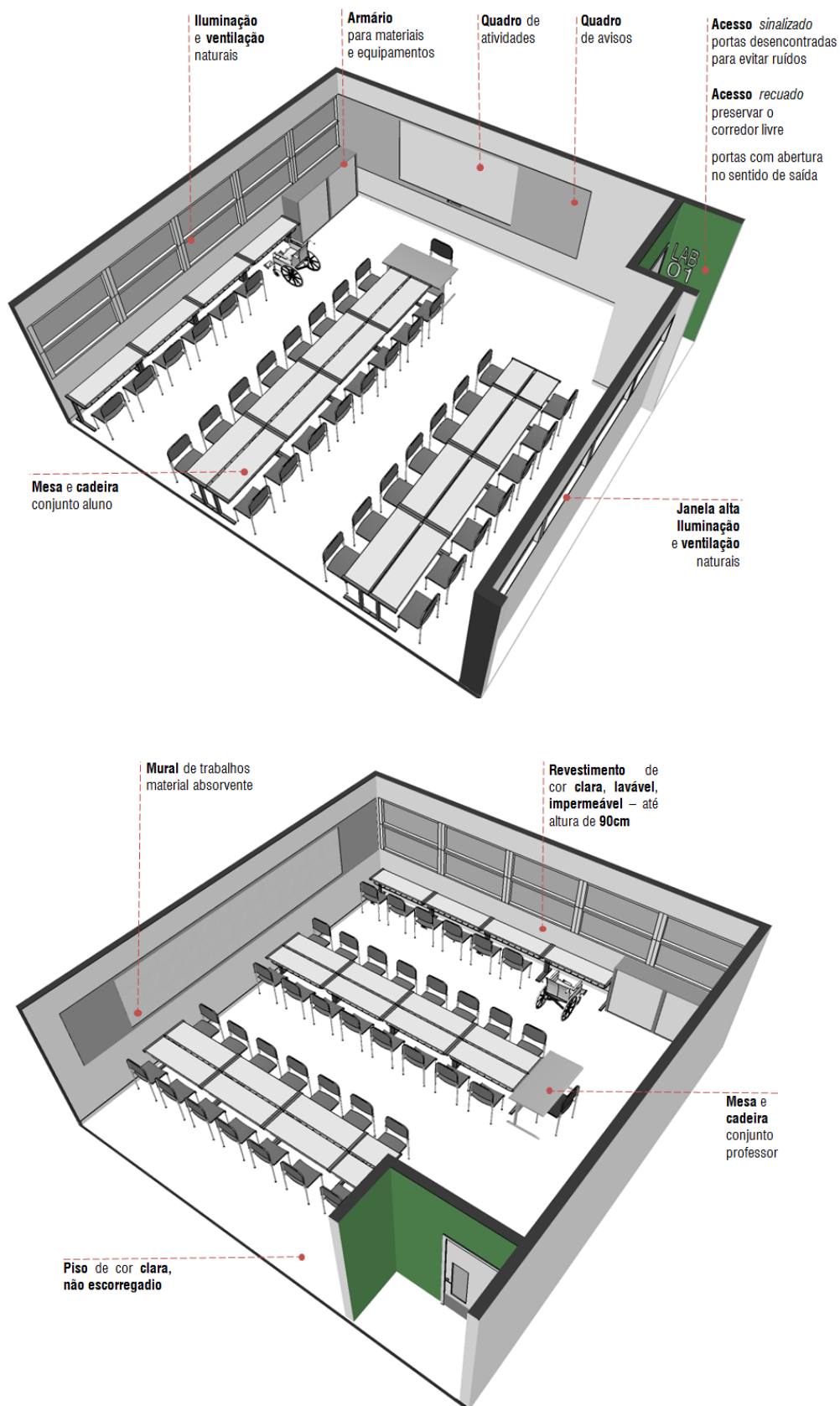
**Público usuário**

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

**Layout sugerido**

**Figura –** Exemplo de planta baixa para laboratório de informática  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



**Figura** – Perspectivas de salas para laboratório de informática  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Aproximadamente <b>1,30 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>1,50 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para laboratório de informática

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| 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 de 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 de 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, etc.                                                                                                                                        |
| Mural de trabalhos                                  | Metal, feltro, cortiça, etc.                                                                                                                                        |
| Ventilador de teto e/ou aparelho de ar-condicionado | —                                                                                                                                                                   |
| Televisão                                           | —                                                                                                                                                                   |
| Computadores                                        | Um por aluno usuário.                                                                                                                                               |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para laboratório de informática

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                           | Quantidade                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Tomadas             | Uso geral.                                                         | No mínimo uma por equipamento eletrônico.         |
| Tomadas             | Para ar-condicionado.                                              | No mínimo uma.                                    |
| Pontos de dados     | Para rede lógica.                                                  | No mínimo um por computador/ estação de trabalho. |
| Ponto de antena     | Para TV.                                                           | No mínimo um.                                     |
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir com aletas/ fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.        |

| Aparelhos e peças | Características e materiais recomendados | Quantidade                                     |
|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Luminárias        | De emergência.                           | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para laboratório de informática

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 até a altura do encosto das cadeiras – 0,90 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro).                                                                                                                                                  |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portas de entrada com visores de vidro, com abertura no sentido de saída da sala.</li> <li>• Janelas com peitoril médio ou alto.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para laboratório de informática

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente                   | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Laboratório de informática | 1/5                                                                                                 | 500                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para laboratório de informática

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

| Ambiente                   | Ventilação natural mínima<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente) |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laboratório de informática | 1/10                                                                                                                                           |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para laboratório de informática

Fonte: Elaborado pelos autores.

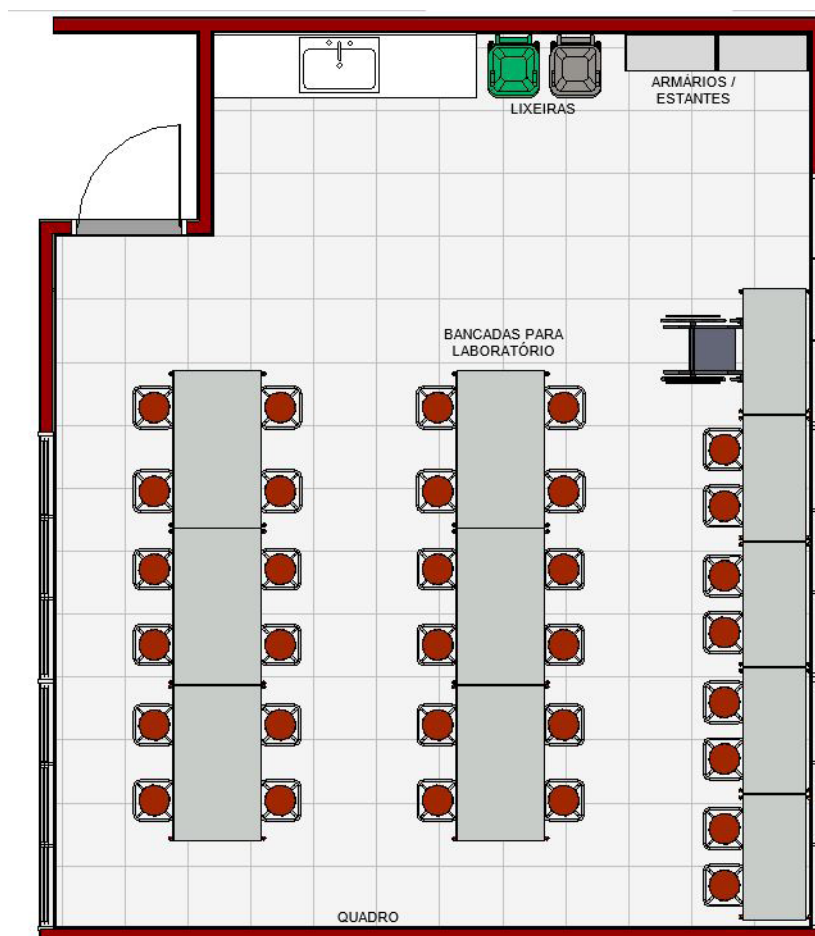
**Utilização**

Espaço destinado a experiências e pesquisas científicas, com o uso de materiais próprios e dos equipamentos existentes para o estudo das disciplinas propostas.

A sala de laboratório deve prever mobiliário e equipamentos como: bancadas, mesas e bancos para atividades, armários, mural de trabalhos, quadro de atividades, quadro de avisos, pias, tanques e lixeiras para descarte adequado de resíduos.

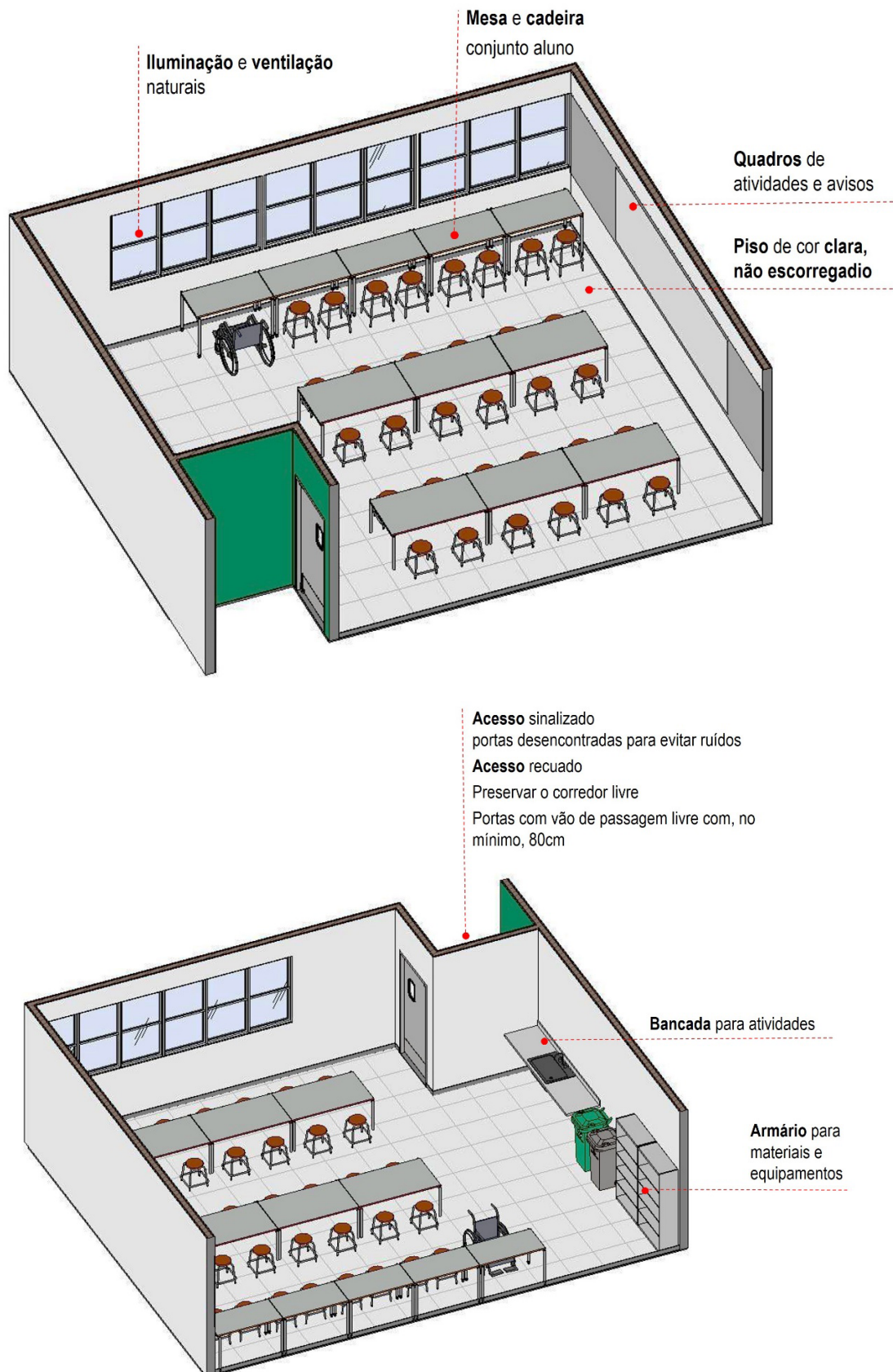
**Público usuário**

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

**Layout sugerido**

**Figura** – Exemplo de planta baixa para laboratório de informática  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



**Figura –** Perspectiva de salas para laboratório escolar  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Aproximadamente <b>1,30 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>1,50 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para laboratório escolar

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| Mobiliário e equipamentos                           | Características e materiais recomendados                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mesas ou bancadas para atividades                   | Material impermeável e lavável (granito, aço etc.).                                                                                                                |
| Bancos                                              | Material resistente e de baixa deformação (estrutura em aço, madeira, assento 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 etc.                                                                                                                                        |
| Mural de trabalhos                                  | Metal, feltro, cortiça etc.                                                                                                                                        |
| Ventilador de teto e/ou aparelho de ar-condicionado | —                                                                                                                                                                  |
| Televisão                                           | —                                                                                                                                                                  |
| Computador                                          | —                                                                                                                                                                  |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para laboratório escolar

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                          | Quantidade                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Tomadas             | Uso geral.                                                        | No mínimo uma por equipamento eletrônico.        |
| Tomadas             | Para ar-condicionado.                                             | No mínimo uma.                                   |
| Pontos de dados     | Para rede lógica.                                                 | No mínimo um por computador/estação de trabalho. |
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir com aletas/fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.       |
| Luminárias          | De emergência.                                                    | Observar projeto de prevenção contra incêndio.   |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para laboratório escolar

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 até a altura do encosto das cadeiras – 0,90 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro).                                                                                                                                                  |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portas de entrada com visores de vidro, com abertura no sentido de saída da sala.</li> <li>• Janelas com peitoril médio ou alto.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para laboratório escolar

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente            | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>Nível de iluminamento (lux) |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Laboratório escolar | 1/5                                                                                                 | 500                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para laboratório escolar

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

| Ambiente            | Ventilação natural mínima<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente) |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laboratório escolar | 1/10                                                                                                                                           |

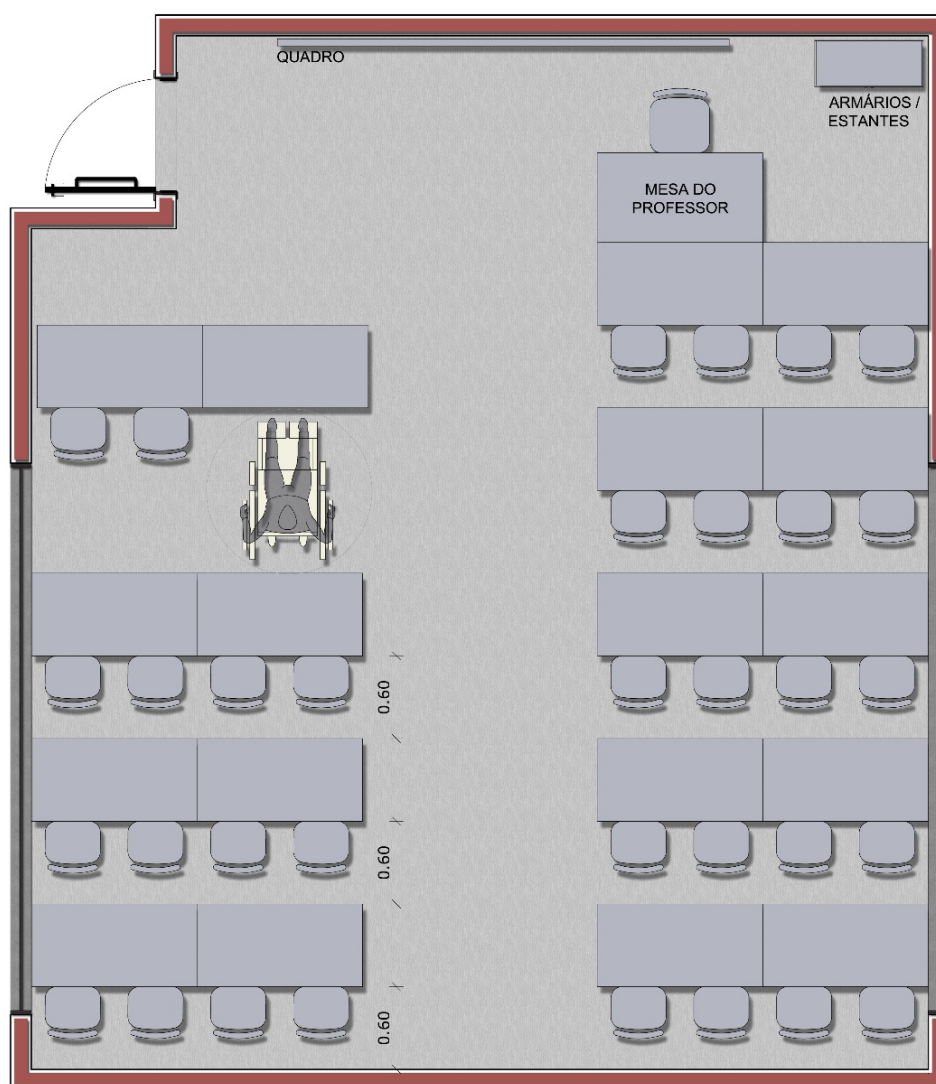
**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para laboratório escolar

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Público usuário**

Alunos do ensino fundamental – ou alunos de programas de educação de jovens e adultos.

Ocupação máxima por sala – 35 alunos.

**Layout sugerido**

**Figura –** Exemplo de planta baixa para sala de EaD  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Aproximadamente <b>1,30 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>1,50 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para sala de educação a distância

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| 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 de 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 de 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 etc.                                                                                                                                         |
| Ventilador de teto e/ou aparelho de ar-condicionado | —                                                                                                                                                                   |
| Aparelho de som                                     | —                                                                                                                                                                   |
| Televisão                                           | —                                                                                                                                                                   |
| DVD                                                 | —                                                                                                                                                                   |
| Computador                                          | —                                                                                                                                                                   |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para sala de educação a distância

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                           | Quantidade                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Tomadas             | Uso geral.                                                         | No mínimo uma por equipamento eletrônico.         |
| Tomadas             | Para ar-condicionado.                                              | No mínimo uma.                                    |
| Pontos de dados     | Para rede lógica.                                                  | No mínimo um por computador/ estação de trabalho. |
| Ponto de antena     | Para TV.                                                           | No mínimo um.                                     |
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir com aletas/ fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.        |

| Aparelhos e peças | Características e materiais recomendados | Quantidade                                     |
|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Luminárias        | De emergência.                           | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para sala de educação a distância

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

### Durabilidade e manutenibilidade

| 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 até a altura do encosto das cadeiras – 0,90 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro).                                                                                                                                              |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Portas de entrada com visores de vidro, com abertura no sentido de saída da sala.</li> <li>Janelas com peitoril médio ou alto.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para sala de educação a distância

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente                           | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Sala de educação a distância (EaD) | 1/5                                                                                                 | 500                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para sala de educação a distância

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Saúde, higiene e qualidade do ar

| Ambiente                           | Ventilação natural mínima<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente) |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sala de educação a distância (EaD) | 1/10                                                                                                                                           |

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para sala de educação a distância

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

Espaço destinado a guarda e consulta do acervo de livros e outras mídias didáticas (filmes, vídeos, DVDs). Deve possuir áreas destinadas a guarda do acervo, consulta, estudo individual, leitura e estudo em grupo.

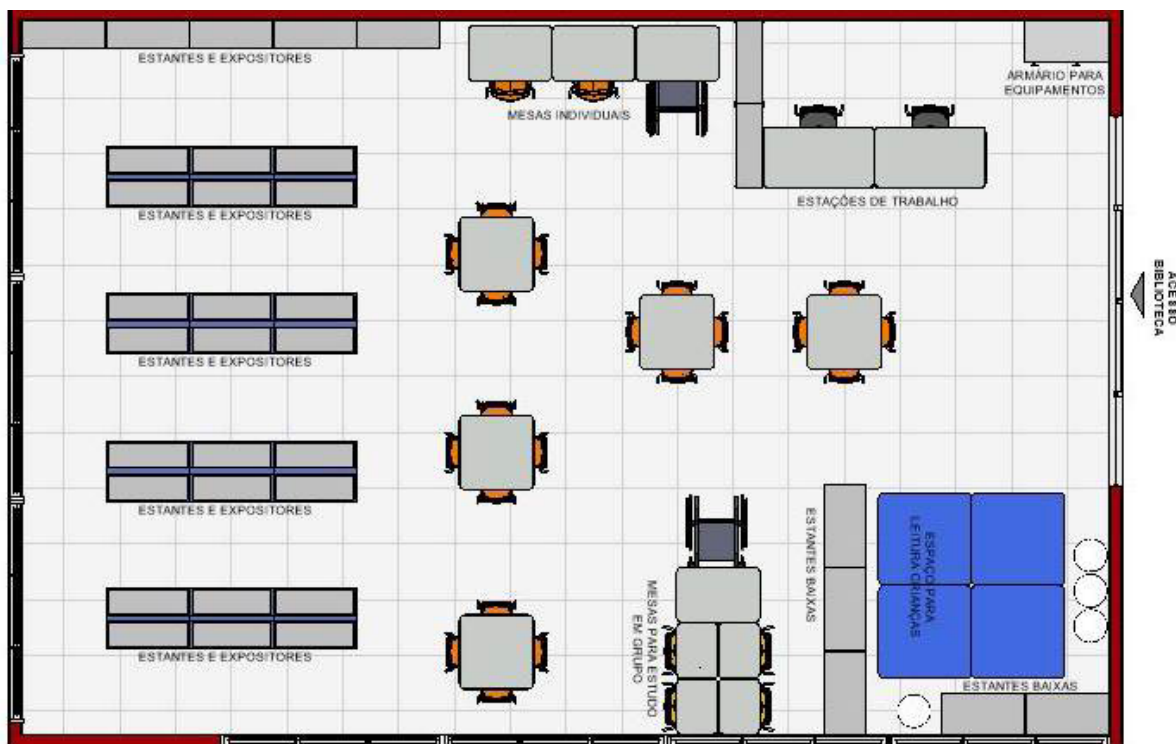
A biblioteca deve ser planejada como um espaço de permanência agradável, oferecendo suporte para atividades de leitura, pesquisa e desenvolvimento de trabalhos, com fácil acesso a livros didáticos, de literatura e materiais diversos. Recomenda-se que esse espaço tenha capacidade para atendimento de uma turma, com os alunos sentados para a prática de atividades.

A biblioteca pode ter seu espaço físico expandido, oferecendo serviços em áreas externas, como, por exemplo, espaços de leitura no pátio ou em outras dependências da escola.

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

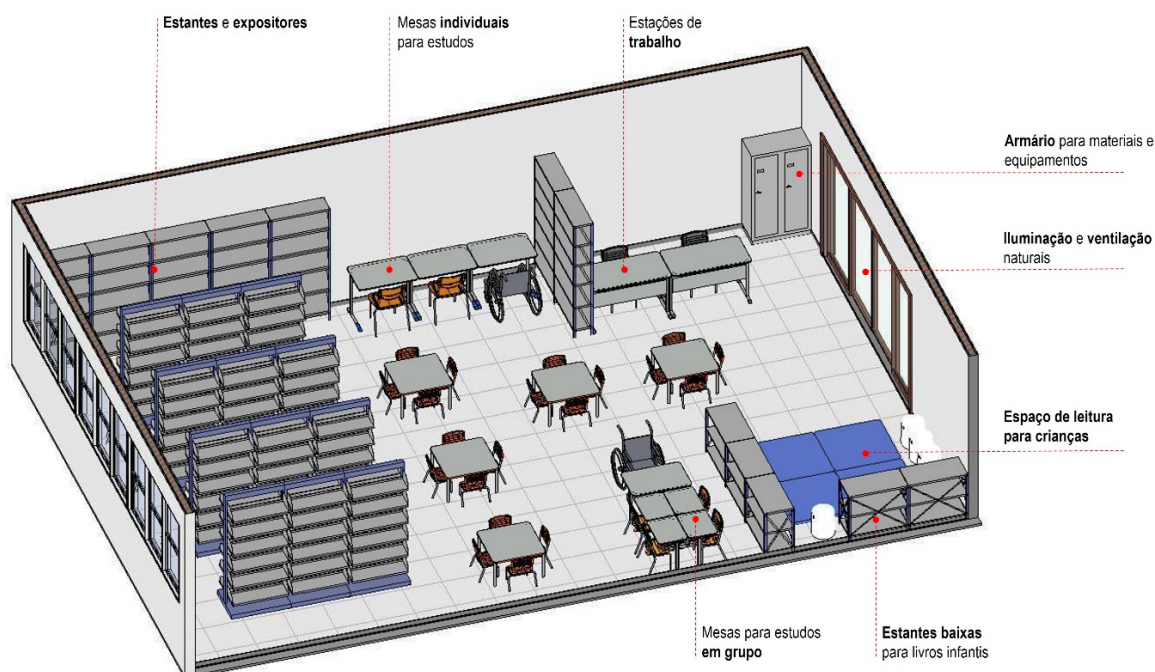
**Público usuário**

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

**Layout sugerido**

**Figura –** Exemplo de planta baixa para biblioteca  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



**Figura –** Perspectiva de sala para biblioteca  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Aproximadamente <b>1,30 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>1,50 m²</b> por aluno ocupante da sala.                           |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro –** Dimensionamento mínimo dos ambientes para biblioteca/sala de leitura  
Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| Mobiliário e equipamentos                       | Características e materiais recomendados                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estantes e/ou prateleiras para guarda do acervo | Material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida, aço, granito etc.).                                                                                   |
| Mesas para atividades                           | Material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida).                                                                                                      |
| Cadeiras fixas                                  | Material resistente e de 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 etc.).                                                                     |
| Prateleiras e/ou armários para material         | Material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida).                                                                                                 |
| Quadro de avisos                                | Metal, feltro, cortiça etc.                                                                                                                                         |

| Mobiliário e equipamentos                           | Características e materiais recomendados |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Ventilador de teto e/ou aparelho de ar-condicionado | –                                        |
| Computadores                                        | –                                        |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para biblioteca/sala de leitura  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                          | Quantidade                                     |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Tomadas             | Uso geral.                                                        | No mínimo uma por equipamento eletrônico.      |
| Tomadas             | Para ar-condicionado.                                             | No mínimo uma.                                 |
| Pontos de dados     | Para rede lógica.                                                 | No mínimo um por computador.                   |
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir com aletas/fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias          | De emergência.                                                    | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para biblioteca/sala de leitura

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 até a altura do encosto das cadeiras – 0,90 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro).                                                                                                                                                                  |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Portas de entrada com visores de vidro, com abertura no sentido de saída da sala ou portas de correr.</li> <li>Janelas com peitoril médio ou alto.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para biblioteca/sala de leitura

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente                   | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>Nível de iluminamento (lux) |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Biblioteca/sala de leitura | 1/5                                                                                                 | 500                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para biblioteca/sala de leitura  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

| Ambiente                   | Ventilação natural mínima<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente) |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biblioteca/sala de leitura | 1/10                                                                                                                                           |

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para biblioteca/sala de leitura  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

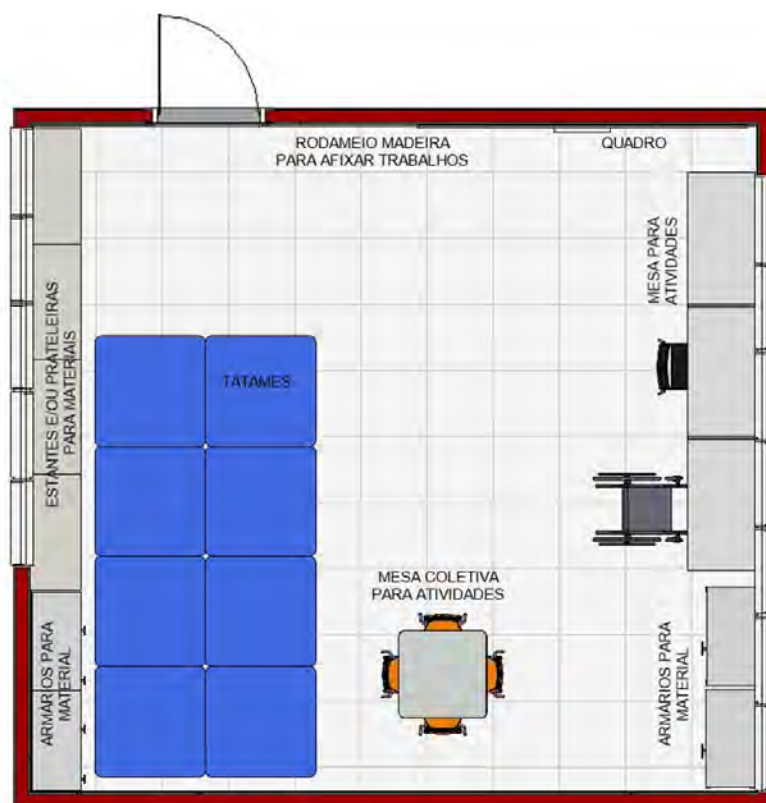
Espaço destinado ao atendimento educacional especializado (AEE) aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, matriculados no ensino regular.

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 na escola.

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

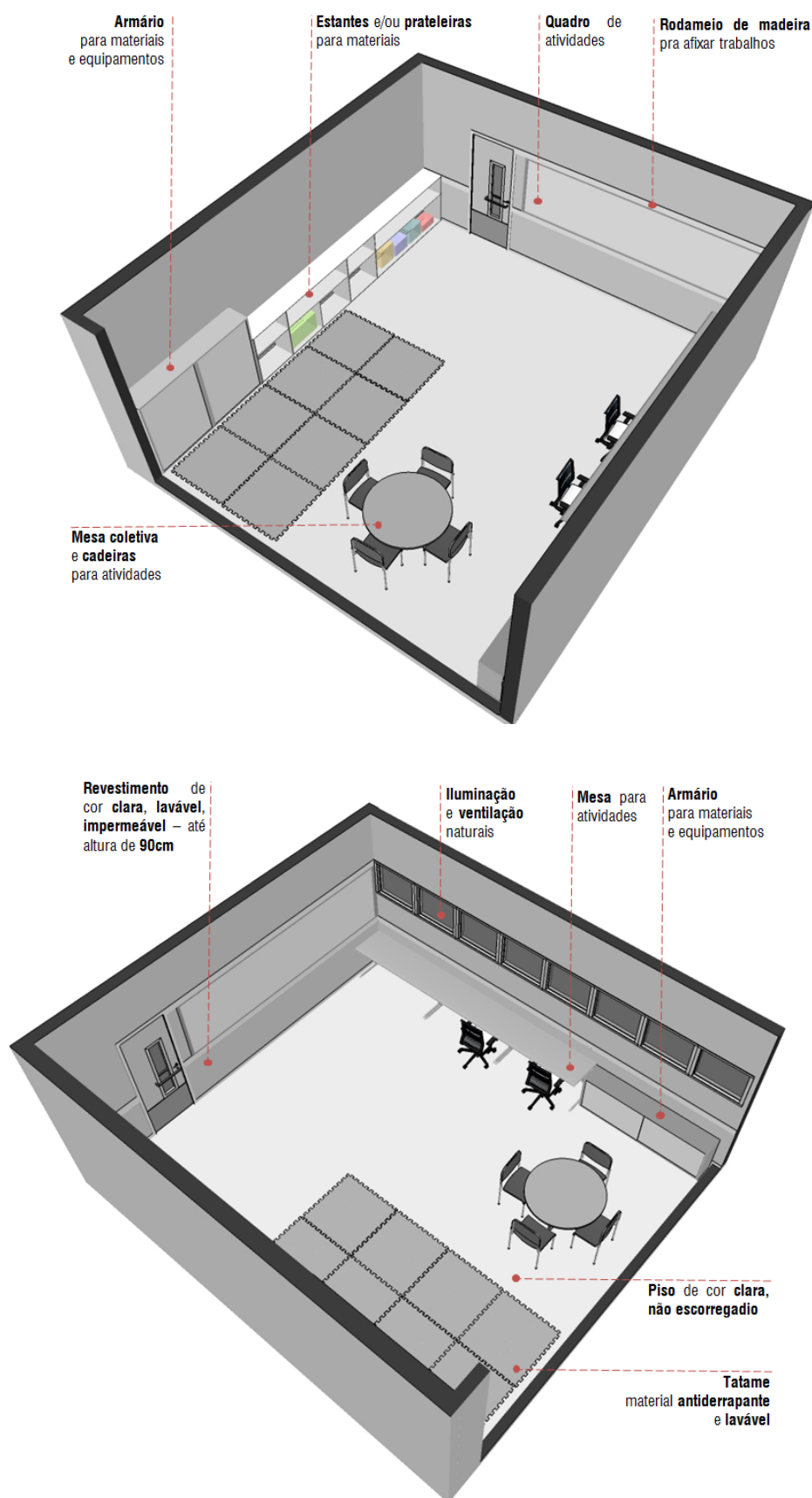
**Público usuário**

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

**Layout sugerido**

**Figura –** Exemplo de planta baixa para sala de recursos multifuncionais  
Fonte: Elaborada pelos autores.

### Layout sugerido



**Figura –** Perspectivas de salas de recursos multifuncionais  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Não se aplica.                                                                       |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>15,00 m²</b> .                                                    |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo do ambiente para sala de recursos multifuncionais

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| Mobiliário e equipamentos                           | Características e materiais recomendados                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estantes e/ou prateleiras para guarda de materiais  | Material impermeável e lavável (madeira aglomerada revestida, aço, granito 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 de 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 etc.).                                                                     |
| Cadeiras fixas                                      | Material resistente e de 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 e impressora                           | —                                                                                                                                                                   |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para sala de recursos multifuncionais

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                          | Quantidade                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Tomadas             | Uso geral.                                                        | No mínimo uma por equipamento eletrônico.  |
| Tomadas             | Para ar-condicionado.                                             | No mínimo uma.                             |
| Pontos de dados     | Para rede lógica.                                                 | No mínimo um por computador.               |
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir com aletas/fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação. |

| Aparelhos e peças | Características e materiais recomendados | Quantidade                                     |
|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Luminárias        | De emergência.                           | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para sala de recursos multifuncionais

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 grani-tina, cimento queimado ou outro).                                                                                                                        |
| Paredes                 | Material de cor clara, liso, lavável e impermeável até a altura do encosto das cadeiras – 0,90 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro).                                                                                                                                              |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Portas de entrada com visores de vidro, com abertura no sentido de saída da sala.</li> <li>Janelas com peitoril médio ou alto.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para sala de recursos multifuncionais

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente         | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Sala de recursos | 1/5                                                                                                 | 500                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para sala de recursos multifuncionais

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

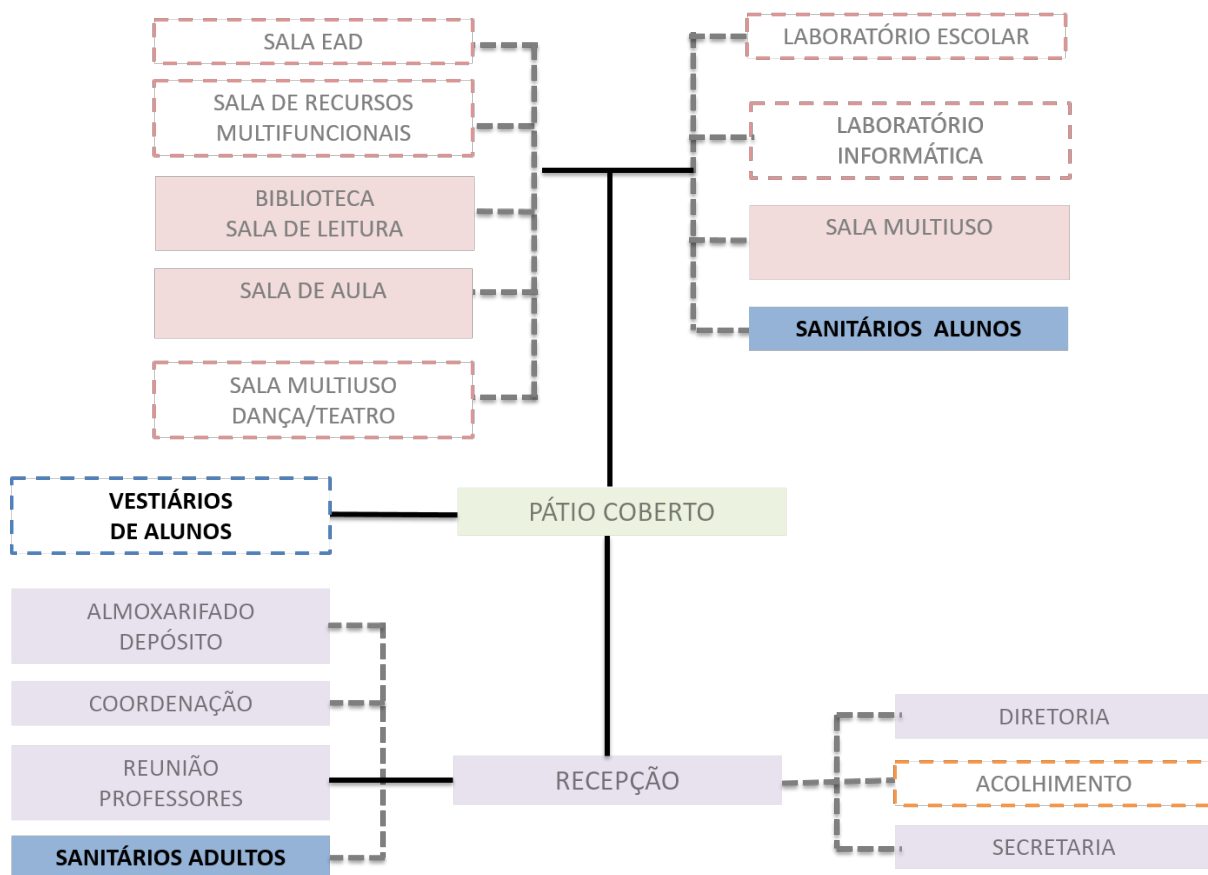
| Ambiente         | Ventilação natural mínima<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente) |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sala de recursos | 1/10                                                                                                                                           |

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para sala de recursos multifuncionais

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4.4 Ambientes de higiene

O exemplo de organograma, a seguir, relaciona os ambientes de higiene dos funcionários e dos alunos com as áreas afins.



**Figura** – Organograma para o setor de higiene  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Na sequência, são apresentados o detalhamento de cada ambiente e o layout sugerido.

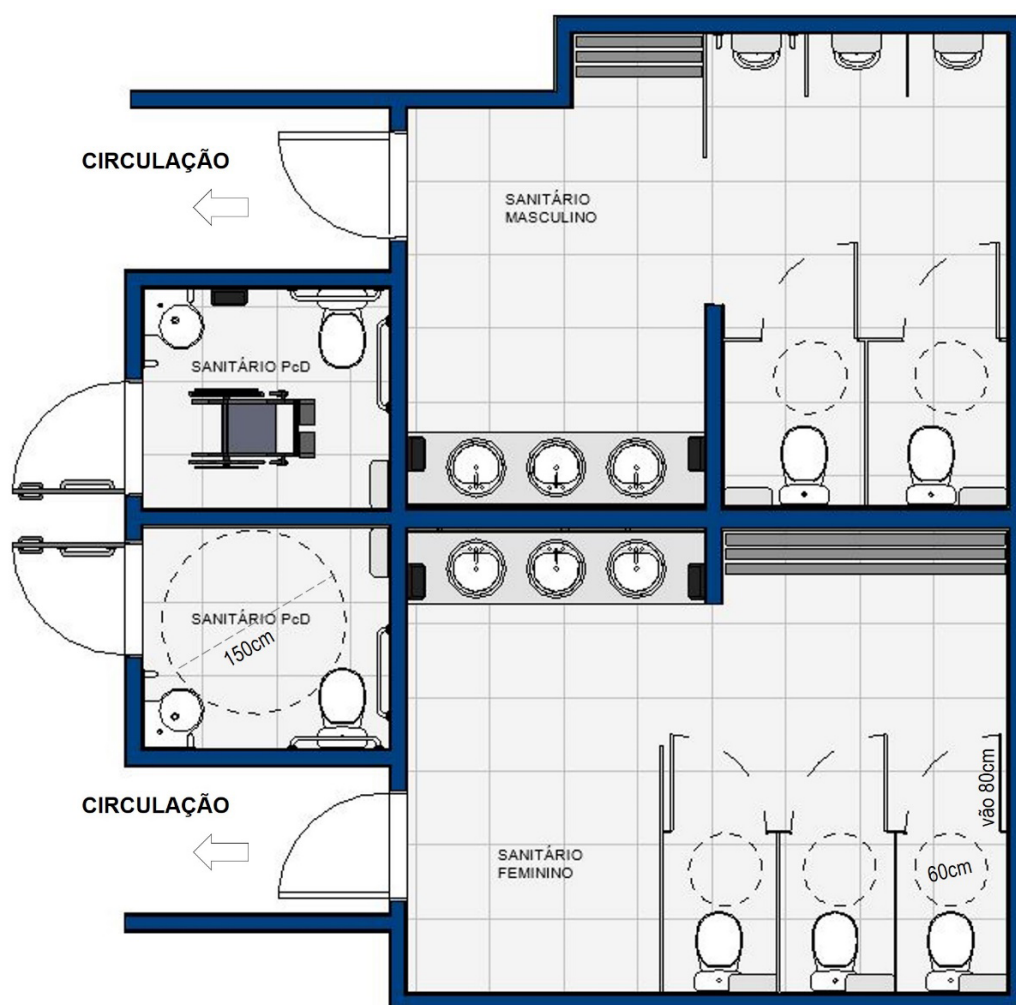
**Utilização**

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

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

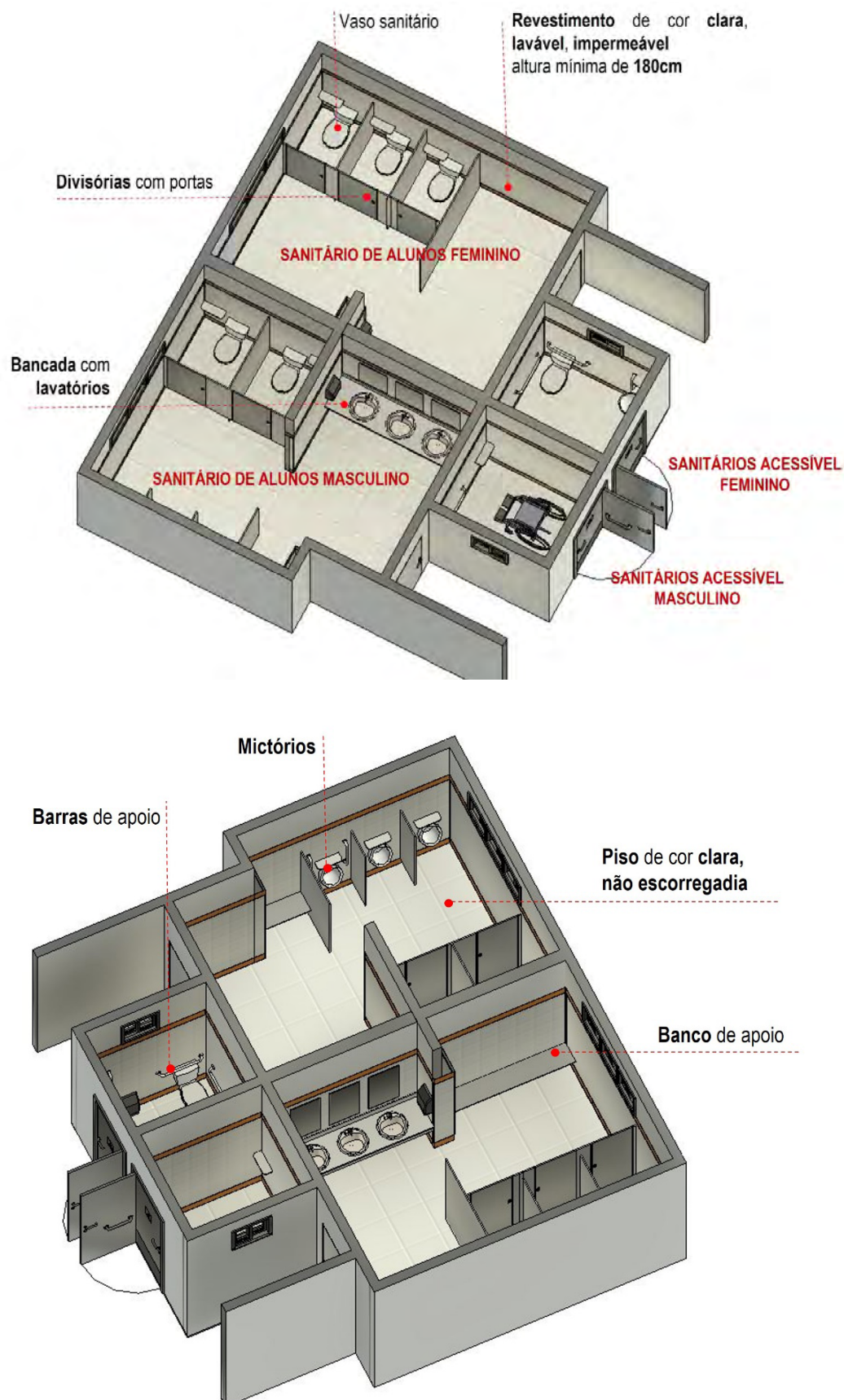
**Público usuário**

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

**Layout sugerido**

**Figura** – Exemplo de planta baixa para sanitários de alunos  
Fonte: Elaborada pelos autores.

### Layout sugerido



**Figura –** Perspectivas de sanitários para alunos  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Não se aplica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Área recomendada      | Variável de acordo com o número de aparelhos instalados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,40 m e 3,00 m*.</li> <li>Bancadas e/ou lavatórios:               <ol style="list-style-type: none"> <li>dimensões: 0,50 &lt; profundidade &lt; 0,60 m.</li> <li>altura de no máximo 0,80 m em relação ao nível acabado do piso do banheiro.</li> </ol> </li> <li>Box de sanitário:               <ol style="list-style-type: none"> <li>dimensão mínima: 0,90 m x 1,20 m. Neste caso com porta abrindo para fora (diâmetro interno livre de 60cm conforme NBR 9050).</li> <li>divisórias: 1,60 m &lt; altura &lt; 1,80 m.</li> <li>portas: largura = 0,80 m; 1,40 m &lt; altura &lt; 1,60 m.</li> </ol> </li> <li>Box de sanitário para PcD: as dimensões do box sanitário acessível devem garantir o posicionamento das peças sanitárias e os parâmetros de acessibilidade, conforme a NBR 9050.               <ol style="list-style-type: none"> <li>divisórias: 1,60 m &lt; altura &lt; 1,80 m;</li> <li>portas: largura = 0,80 m; 1,40 m &lt; altura &lt; 1,60 m.</li> </ol> </li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes de sanitários para alunos

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| Aparelhos e peças               | Características e materiais recomendados                                | Quantidade                                                                    |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Vasos sanitários com válvula    | Vaso sanitário em louça, válvula em metal.                              | Um para cada 25 (vinte e cinco) alunas.<br>Um para cada 60 (sessenta) alunos. |
| Lavatório* com torneira e sifão | Lavatórios em louça, torneira em metal cromado e sifão em metal ou PVC. | Um para cada 40 (quarenta) alunas.<br>Um para cada 40 (quarenta) alunos.      |
| Mictórios com válvula           | Mictório em louça, válvula em metal.                                    | Um para cada 40 (quarenta) alunos.                                            |
| Papeleira                       | Metal ou plástico.                                                      | Um para cada 25 (vinte e cinco) alunas.<br>Um para cada 60 (sessenta) alunos. |
| Dispenser para papel toalha     | Plástico.                                                               | Um para cada 2 (dois) lavatórios.                                             |
| Dispenser para sabonete         | Plástico.                                                               | Um para cada 2 (dois) lavatórios.                                             |
| Luminárias / lâmpadas           | De sobrepor ou embutir/ fluorescentes tubulares ou LED.                 | Observar projeto de elétrica e iluminação                                     |

## Sanitários para alunos

| Aparelhos e peças | Características e materiais recomendados | Quantidade                                                                                             |
|-------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Luminárias        | De emergência.                           | Observar projeto de prevenção contra incêndio.<br>Observar uso botoeira emergência para sanitário PCD. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais dos sanitários para alunos

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

### Durabilidade e manutenibilidade

| 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 1,80 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura epóxi).                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Janelas com peitoril mínimo de 1,60 m.</li> <li>Para sanitário PcD, 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.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados – sanitários para alunos

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente               | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>Nível de iluminamento (lux) |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Sanitários para alunos | 1/10                                                                                                | 200                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial nos sanitários para alunos

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural nos sanitários para alunos

Fonte: Elaborado pelos autores.

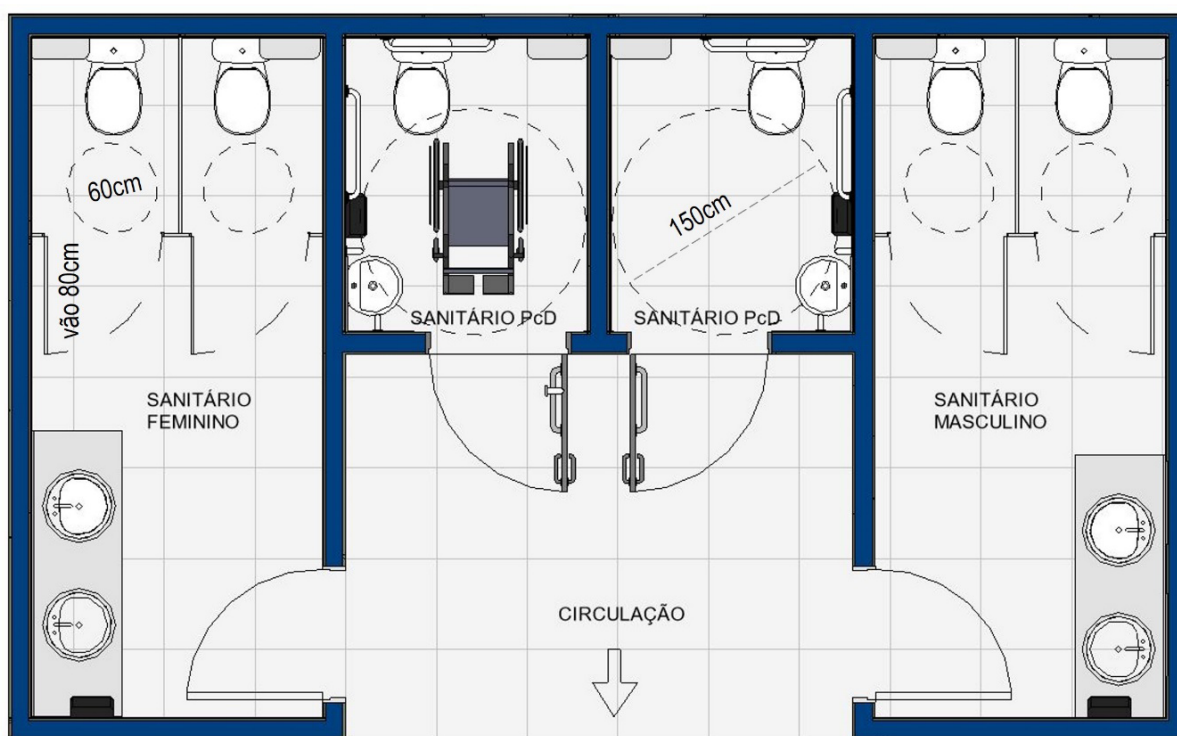
**Utilização**

São espaços destinados à higiene dos funcionários e de eventuais visitantes. Recomenda-se que os sanitários, de uso exclusivo dos adultos, sejam localizados próximos às áreas administrativas e de serviços, e que acumulem, quando necessário, a função de vestiário.

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

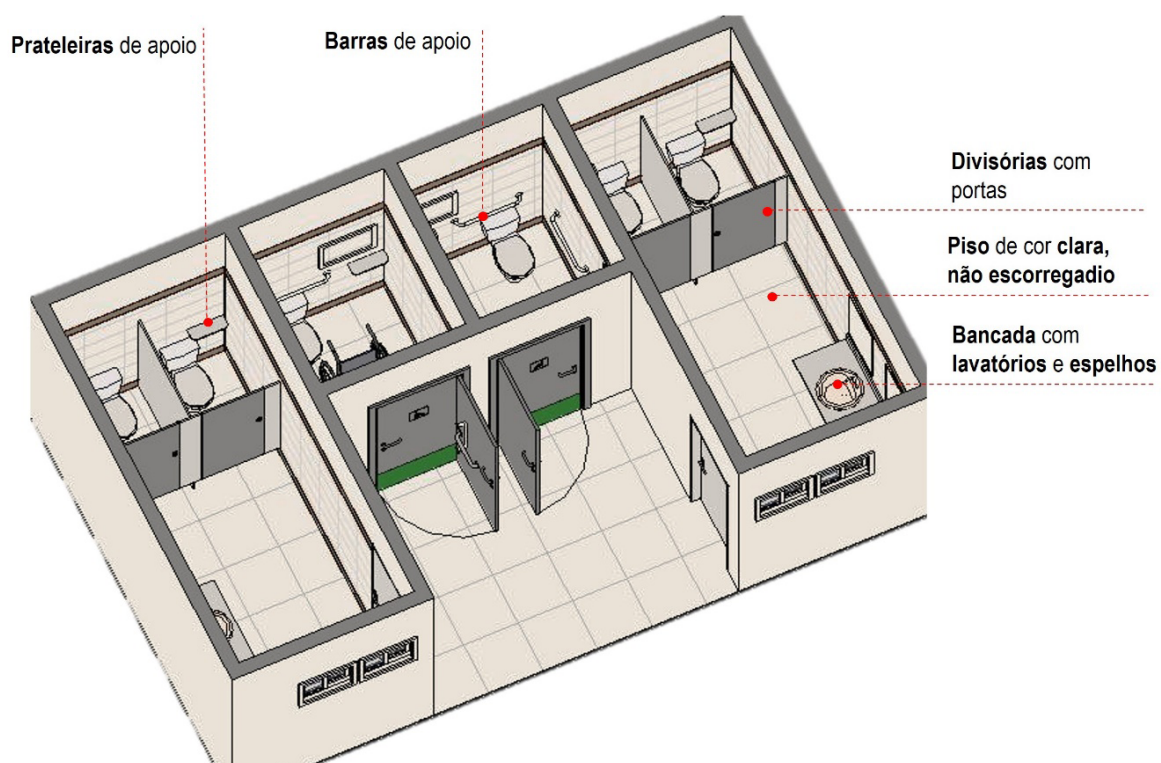
**Público usuário**

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

**Layout sugerido**

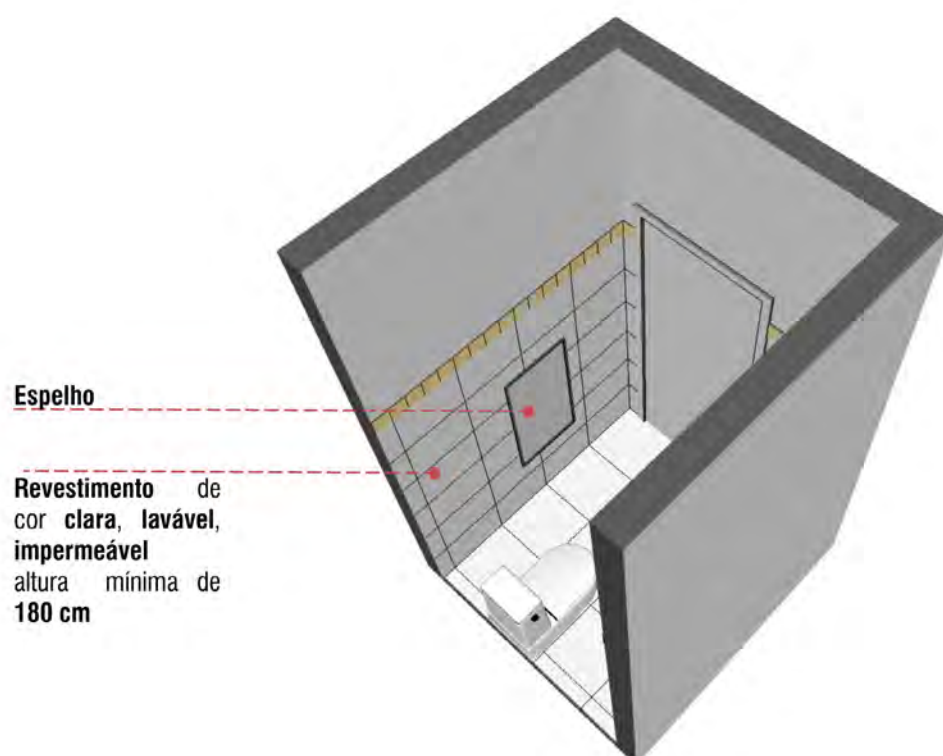
**Figura –** Exemplo de planta baixa para sanitários de funcionários  
Fonte: Elaborada pelos autores.

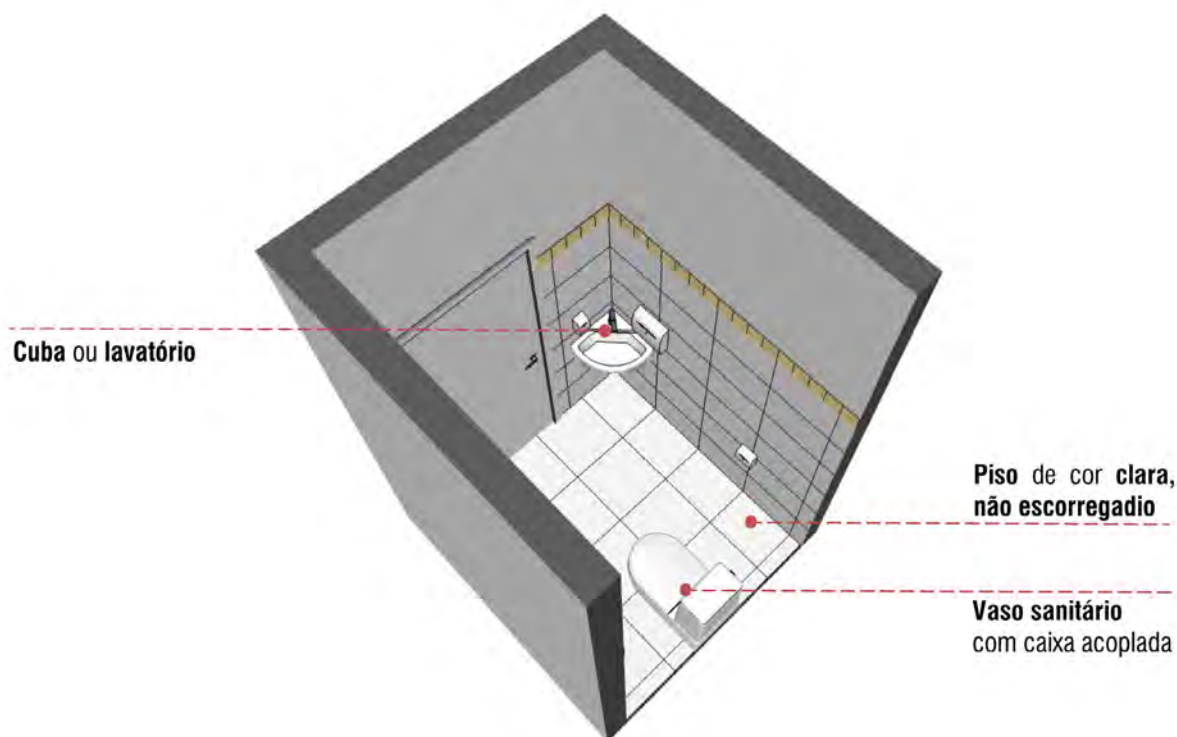
### Layout sugerido



**Figura** – Perspectiva de sanitário para funcionários  
Fonte: Elaborada pelos autores.

### Layout sugerido





**Figura –** Perspectivas de sanitário para PcD  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Não se aplica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Área recomendada      | Variável de acordo com o número de aparelhos instalados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,40 m e 3,00 m*.</li> <li>Bancadas e/ou lavatórios: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dimensões: 0,50 &lt; profundidade &lt; 0,60 m;</li> <li>b) altura de no máximo 0,80 m em relação ao nível acabado do piso do banheiro.</li> </ul> </li> <li>Box de sanitário: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dimensão mínima: 0,90 m x 1,20 m. Neste caso com porta abrindo para fora (diâmetro interno livre de 60cm conforme NBR 9050);</li> <li>b) divisórias: altura <math>\geq</math> 1,80 m;</li> <li>c) portas: largura = 0,80 m; altura <math>\geq</math> 1,60 m.</li> </ul> </li> <li>Box de sanitário PcD: as dimensões do box sanitário acessível devem garantir o posicionamento das peças sanitárias e os parâmetros de acessibilidade, conforme a NBR 9050: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) divisórias: altura <math>\geq</math> 1,80 m;</li> <li>b) portas: largura = 0,80 m; altura <math>\geq</math> 1,60 m.</li> </ul> </li> </ul> |

**Quadro –** Dimensionamento mínimo dos ambientes de sanitários para funcionários/público adulto

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| Aparelhos e peças                   | Características e materiais recomendados                               | Quantidade                                                                                             |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vasos sanitários com caixa acoplada | Vaso sanitário e caixa acoplada em louça.                              | Um para cada 20 (vinte) funcionários.                                                                  |
| Lavatório* com torneira e sifão     | Lavatório em louça, torneira em metal cromado e sifão em metal ou PVC. | Um para cada 20 (vinte) funcionários.                                                                  |
| Papeleira                           | Metal ou plástico.                                                     | Um para cada 20 (vinte) funcionários.                                                                  |
| Dispenser para papel toalha         | Plástico.                                                              | Um para cada 2 (dois) lavatórios.                                                                      |
| Dispenser para sabonete             | Plástico.                                                              | Um para cada 2 (dois) lavatórios.                                                                      |
| Tomadas                             | Uso geral.                                                             | No mínimo uma.                                                                                         |
| 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.<br>Observar uso botoeira emergência para sanitário PCD. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais dos sanitários para funcionários/público adulto

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

### Durabilidade e manutenibilidade

| 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 1,80 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura epóxi).                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Janelas com peitoril mínimo de 1,80 m.</li> <li>Para sanitários PcD, 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.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados – sanitários para funcionários/público adulto

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente                                      | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área<br>de esquadrias externas e<br>área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Sanitários para funcionários e público adulto | 1/10                                                                                                      | 200                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial nos sanitários para funcionários/público adulto  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural nos sanitários para funcionários/público adulto  
Fonte: Elaborado pelos autores.

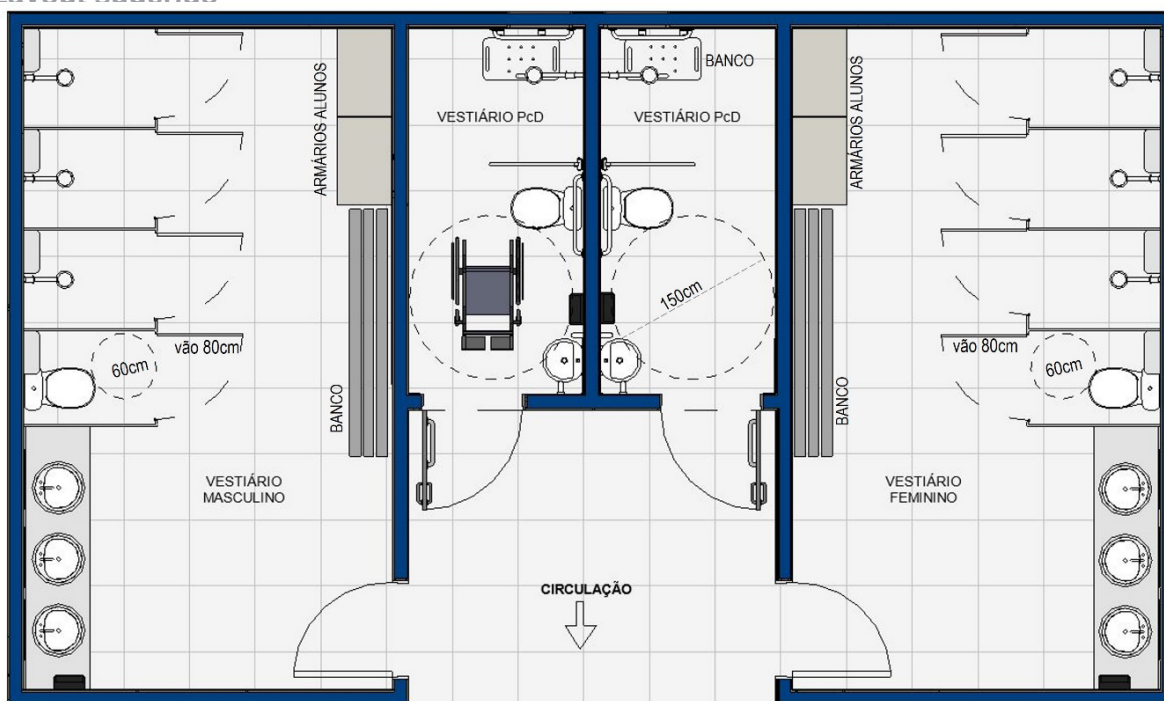
**Utilização**

São espaços destinados à higiene dos alunos e ao apoio das atividades esportivas realizadas no espaço escolar. Devem contar com equipamentos sanitários adequados à estatura e à faixa etária dos usuários.

**Público usuário**

Deve ser previsto box de chuveiro com chuveiro e cadeira para banho para alunos com deficiência, em concordância com os parâmetros da ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Observar a norma em caso de necessidade de superfície para troca de roupa na posição deitada.

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

**Layout sugerido**

**Figura** – Exemplo de planta baixa para vestiário de alunos  
Fonte: Elaborada pelos autores.

**Funcionalidade e acessibilidade**

| Requisitos          | Dimensões                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida | Não se aplica.                                           |
| Área recomendada    | Variável de acordo com o número de aparelhos instalados. |

| Requisitos            | Dimensões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,40 m e 3,00 m*.</li> <li>Bancadas e/ou lavatórios: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dimensões: 0,50 &lt; profundidade &lt; 0,60 m;</li> <li>b) altura de no máximo 0,80 m em relação ao nível acabado do piso do banheiro.</li> </ul> </li> <li>Box de sanitários: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dimensão mínima: 0,90 m x 1,20 m;</li> <li>b) divisórias: 1,60 m &lt; altura &lt; 1,80 m;</li> <li>c) portas: largura = 0,80 m; 1,40 m &lt; altura &lt; 1,60m.</li> </ul> </li> <li>Box chuveiro: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dimensão mínima: 0,85 m x 1,00 m. Neste caso com porta abrindo para fora (diâmetro interno livre de 60cm conforme NBR 9050);</li> <li>b) divisórias: 1,60 m &lt; altura &lt; 1,80 m;</li> <li>c) portas: largura = 0,80 m; 1,40 m &lt; altura &lt; 1,60 m.</li> </ul> </li> <li>Box de sanitário PcD: as dimensões do sanitário acessível devem garantir o posicionamento das peças sanitárias e os parâmetros de acessibilidade conforme a NBR 9050. <ul style="list-style-type: none"> <li>a) divisórias: 1,60m &lt; altura &lt; 1,80 m;</li> <li>b) portas: largura = 0,80 m; 1,40 m &lt; altura &lt; 1,60 m.</li> </ul> </li> <li>Box chuveiro PcD: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dimensão mínima 0,90 m x 0,95 m;</li> <li>b) portas: largura = 0,90 m.</li> </ul> <p>*devem ser previstas: área de manobra e área de transferência.</p> </li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes de vestiários para alunos

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

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

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos – vestiários para alunos

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças               | Características e materiais recomendados                                | Quantidade                                                                    |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Vasos sanitários com válvula**  | Vaso sanitário em louça, válvula em metal.                              | Um para cada 25 (vinte e cinco) alunas.<br>Um para cada 60 (sessenta) alunos. |
| Lavatório* com torneira e sifão | Lavatórios em louça, torneira em metal cromado e sifão em metal ou PVC. | Um para cada 40 (quarenta) alunas.<br>Um para cada 40 (quarenta) alunos.      |

| Aparelhos e peças           | Características e materiais recomendados                | Quantidade                                                                                             |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mictórios com válvula       | Mictório em louça, válvula em metal.                    | Um para cada 40 (quarenta) alunos.                                                                     |
| Chuveiros                   | Com ajuste de temperatura (plástico).                   | Um para cada 100 (cem) alunos.<br>Um para cada 100 (cem) alunos.                                       |
| Papeleira                   | Metal ou plástico.                                      | Um para cada 25 (vinte e cinco) alunos.<br>Um para cada 60 (sessenta) alunos.                          |
| Dispenser para papel toalha | Plástico.                                               | Um para cada 2 (dois) lavatórios.                                                                      |
| Dispenser para sabonete     | Plástico.                                               | Um para cada 2 (dois) lavatórios.                                                                      |
| Tomadas                     | Uso geral.                                              | No mínimo uma.                                                                                         |
| Tomadas                     | Para chuveiro.                                          | Uma 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.<br>Observar uso botoeira emergência para sanitário PCD. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais – vestiários para alunos

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

\*\*Caso o número de vasos seja atendido pelos sanitários de uso dos alunos, o vestiário deve possuir o mínimo de 1 vaso sanitário para pessoa com deficiência.

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 1,80 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura epóxi).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Janelas com peitoril mínimo de 1,60 m.</li> <li>Portas com vão livre mínimo de 1m em área de rota acessível para praticantes de esportes (NBR 9050).</li> <li>Para sanitário PcD, 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.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados – vestiários para alunos

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente               | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área<br>de esquadrias externas e<br>área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Vestiários para alunos | 1/10                                                                                                      | 200                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial nos vestiários para alunos  
Fonte: Elaborado pelos autores.

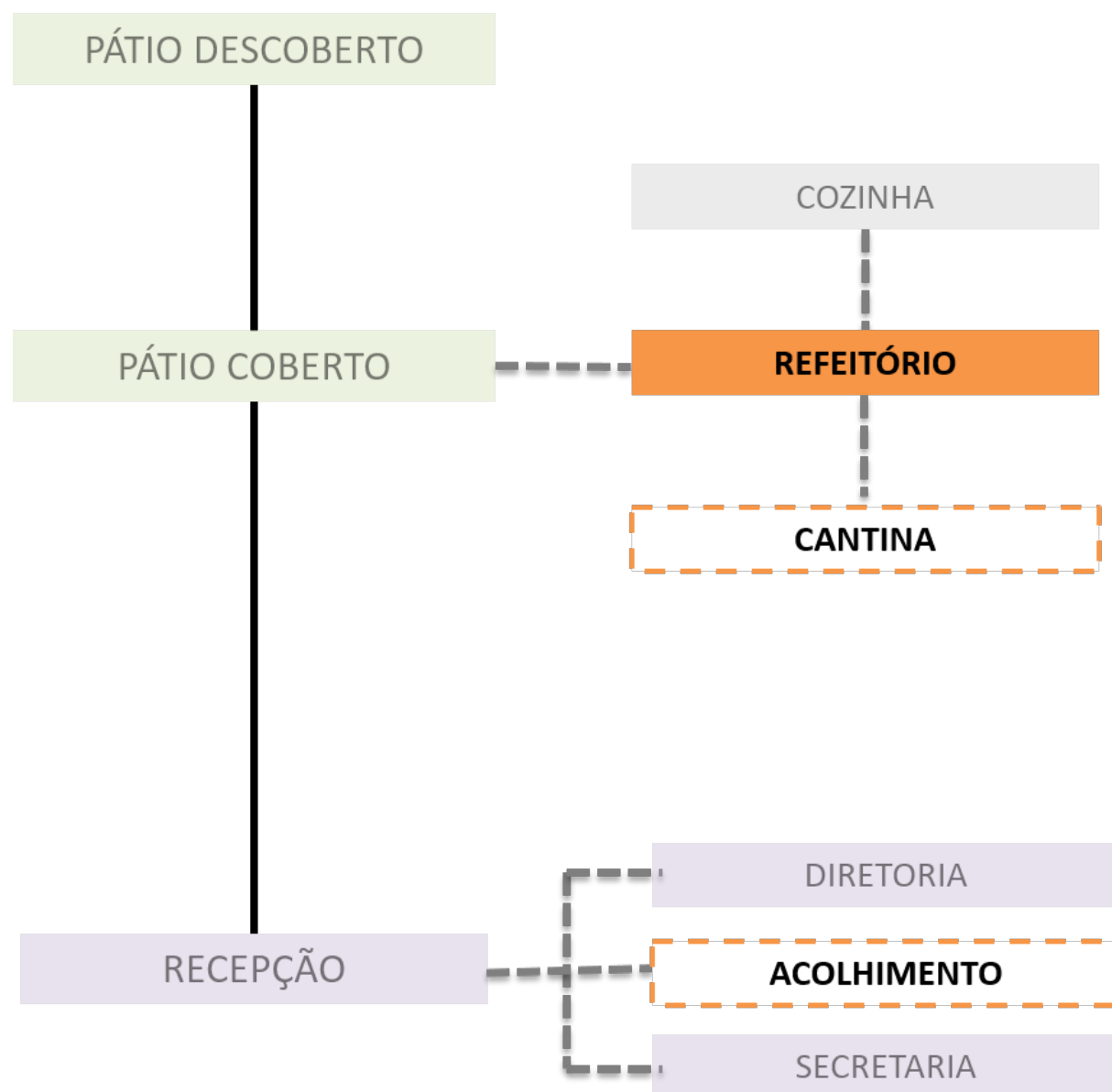
### Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural nos vestiários para alunos  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4.5 Ambientes de alimentação e atenção

O exemplo de organograma a seguir relaciona os ambientes de alimentação e atenção com as áreas afins.



**Figura** – Organograma do setor de alimentação/atenção  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Na sequência, são apresentados o detalhamento de cada ambiente e o layout sugerido.

**Utilização**

Local para o preparo e a distribuição de lanches e de refeições industrializadas e rápidas, em escolas 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 ensino fundamental, considerando também as diretrizes de legislação do município sobre o 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.

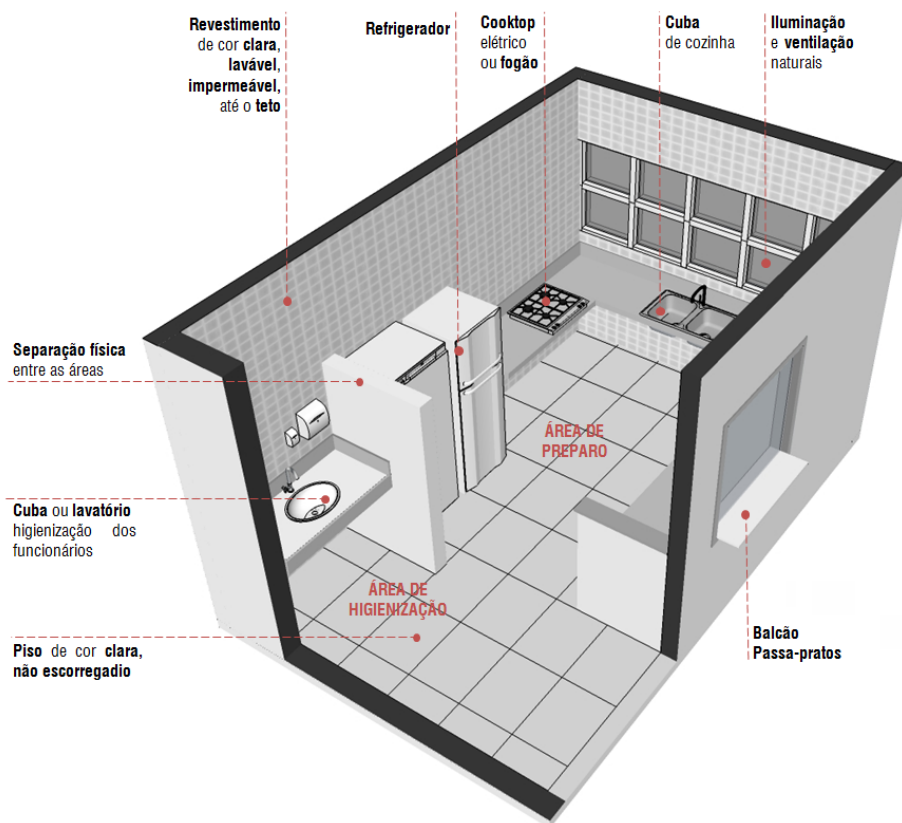
**Público usuário**

Funcionários da escola.

**Layout sugerido**

**Figura –** Exemplo de planta baixa para cantina  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



**Figura** – Perspectiva de espaço para cantina  
 Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Não se aplica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Área recomendada      | Variável de acordo com o número de refeições servidas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> <li>Bancadas de preparo de alimentos. Dimensões:               <ol style="list-style-type: none"> <li>0,50 &lt; profundidade &lt; 0,60 m;</li> <li>0,80 &lt; altura &lt; 0,90 m em relação ao nível acabado do piso.</li> </ol> </li> <li>Passa pratos: h = 0,80 m.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para cantina

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

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

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para cantina  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças                                             | Características e materiais recomendados                                                                              | Quantidade                                     |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Conjunto com lavatório*, torneira e sifão                     | Lavatório em louça, torneira em metal cromado e sifão em metal ou PVC.                                                | No mínimo um.                                  |
| Conjunto com cuba, torneira e sifão para bancada para preparo | Bancada em material lavável e impermeável, cuba em aço inoxidável, torneira em metal cromado e sifão em metal ou PVC. | No mínimo um.                                  |
| Passa pratos/balcão                                           | Bancada em material lavável e impermeável (h = 0,80 m).                                                               | No mínimo um.                                  |
| Dispenser para papel toalha                                   | Plástico.                                                                                                             | No mínimo um.                                  |
| Dispenser para sabonete                                       | Plástico.                                                                                                             | No mínimo um.                                  |
| Tomadas                                                       | Uso geral.                                                                                                            | No mínimo uma para cada equipamento.           |
| Ponto de dados                                                | Para telefone.                                                                                                        | No mínimo um.                                  |
| 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. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para cantina

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*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

| Superfície de aplicação | Características e materiais recomendados                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pisos                   | Material de cor clara, liso, porém não escorregadio (porcelanato, cerâmica – PEI $\geq 3$ , 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 (forro ou pintura).                                                                                                                                                                                        |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Janelas com peitoril alto.</li> <li>Janelas com tela mosquiteiro.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para cantina

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Cantina  | 1/5                                                                                                 | 200                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para cantina

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para cantina

Fonte: Elaborado pelos autores.

Espaço para alimentação, onde são servidas as refeições coletivas.

Recomenda-se que a localização do refeitório seja próxima à cozinha, facilitando a distribuição dos alimentos. O dimensionamento deve ser concebido de acordo com a capacidade de atendimento da unidade de ensino fundamental, considerando o mínimo de 3 (três) turmas por vez realizando as refeições.

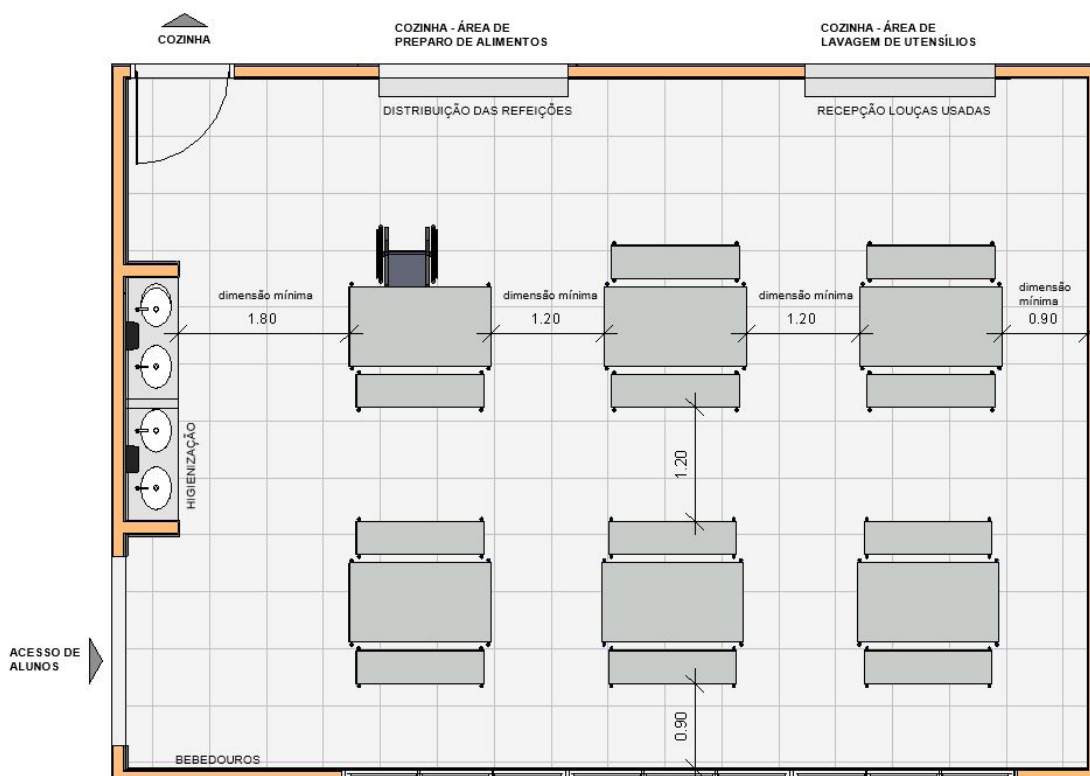
### Utilização

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

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

**Público usuário** Alunos do ensino fundamental – 1º ao 9º ano (alunos de 6 a 14 anos).

### Layout sugerido



**Figura –** Exemplo de planta baixa para refeitório  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | <b>1,50 m<sup>2</sup></b> por aluno, considerando 3 (três) turmas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Área recomendada      | <b>1,80 m<sup>2</sup></b> por aluno, considerando o atendimento de 3 (três) turmas por vez.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pé-direito mínimo 2,70 m*.</li> <li>• Bancadas e/ou lavatórios:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) dimensões: 0,50 &lt; profundidade &lt; 0,60 m;</li> <li>b) altura de no máximo 0,80 m em relação ao nível acabado do piso.</li> </ol> </li> <li>• Passa pratos: h = 0,80 m.</li> <li>• Circulação mínima entre laterais das mesas: 1,20 m.</li> <li>• Circulação mínima entre laterais das mesas e paredes: 0,90 m.</li> <li>• Circulação mínima entre bancos das mesas: 1,20 m</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para o refeitório

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

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

| 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 | —                                                                                                                              |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para o refeitório

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças               | Características e materiais recomendados                                | Quantidade                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Lavatório com torneira e sifão* | Lavatórios em louça, torneira em metal cromado e sifão em metal ou PVC. | Um para cada 40 (quarenta) alunos. |
| Dispenser para papel toalha     | Plástico.                                                               | Um para cada 2 (dois) lavatórios.  |
| Dispenser para sabonete         | Plástico.                                                               | Um para cada 2 (dois) lavatórios.  |
| Tomadas                         | Uso geral.                                                              | No mínimo duas.                    |

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados               | Quantidade                                     |
|---------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir/fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias          | De emergência.                                         | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para o refeitório

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*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

| 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 – 0,90 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro).                                     |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                            |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada).                                                                         |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para o refeitório

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente   | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Refeitório | 1/8                                                                                                 | 300                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para o refeitório

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para o refeitório

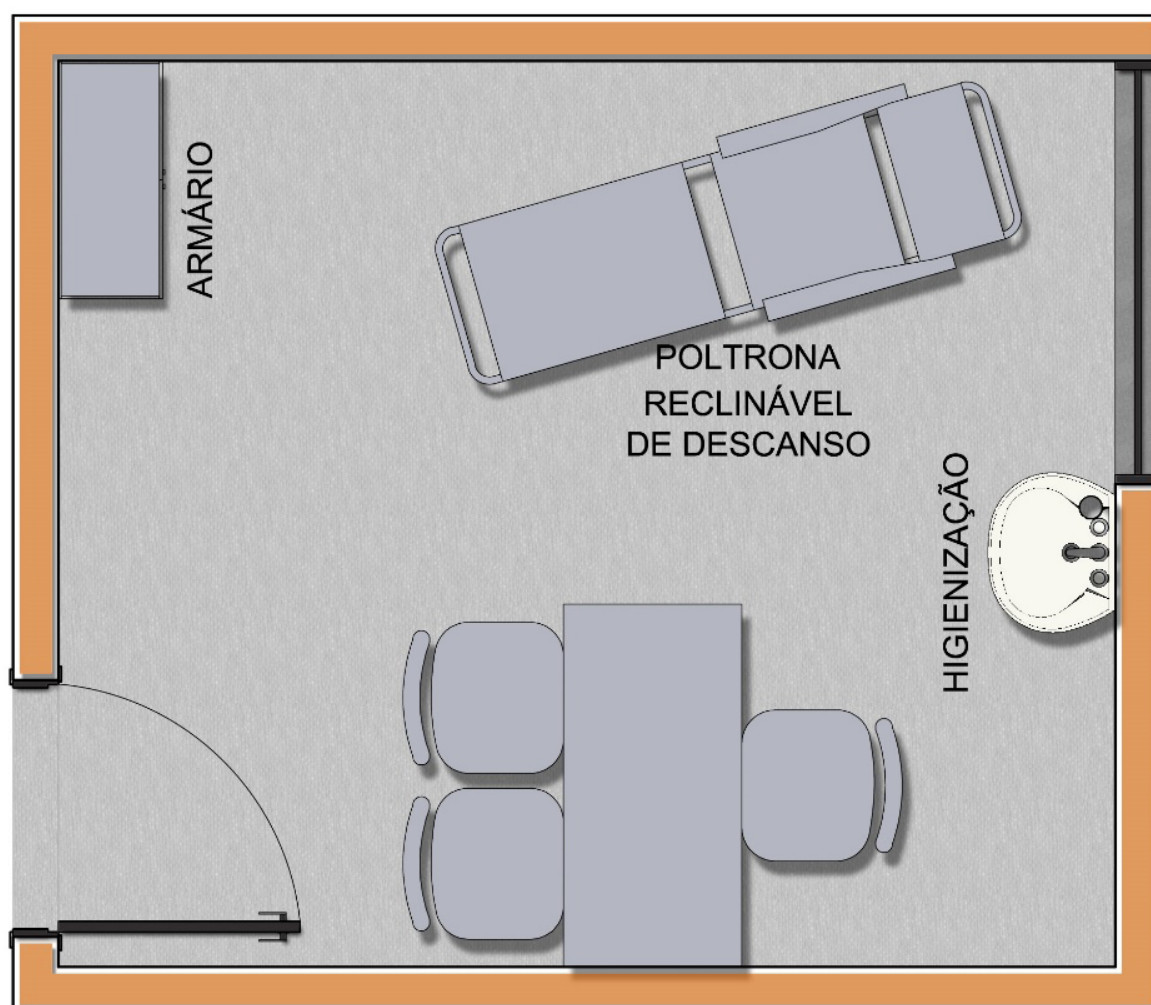
Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

Espaço para acolhimento de alunos e/ou funcionários com necessidades médicas transitórias e para espera por atendimento de primeiros socorros, a ser realizado por profissional habilitado.

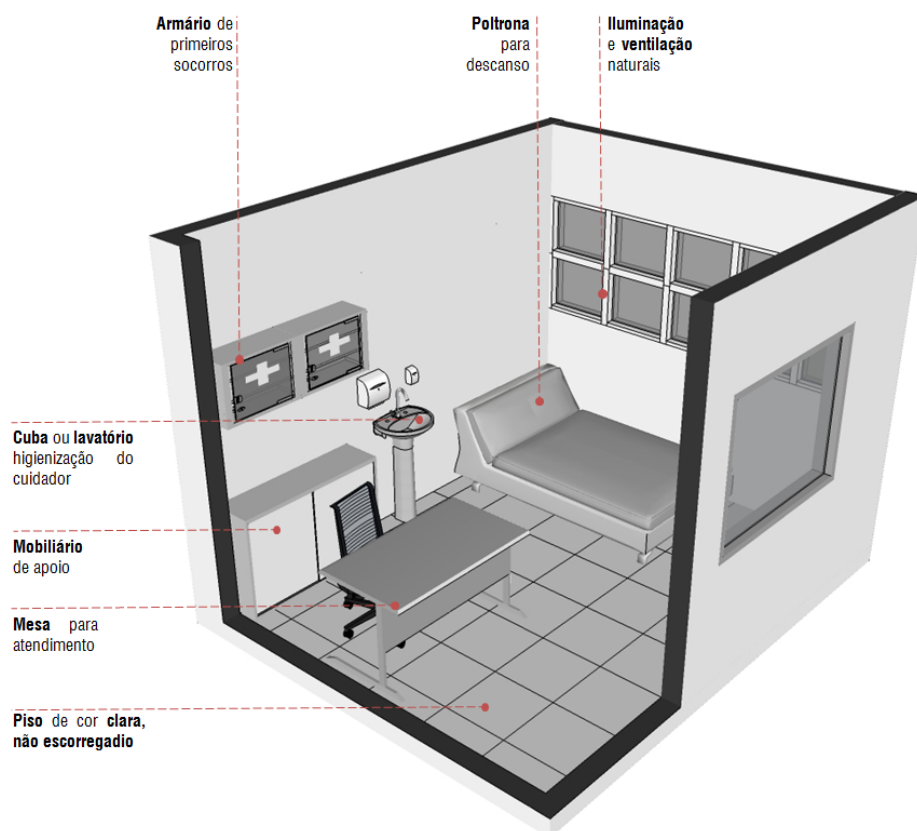
**Público usuário**

Todos os usuários da escola.

**Layout sugerido**

**Figura** – Exemplo de planta baixa para sala de acolhimento  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido



**Figura –** Perspectiva de sala de acolhimento  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Aproximadamente <b>9,00 m²</b> .                                                     |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>12,00 m²</b> .                                                    |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro –** Dimensionamento mínimo dos ambientes para sala de acolhimento  
Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| 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).                                                                                                             |

| Mobiliário e equipamentos                           | Características e materiais recomendados                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cadeiras                                            | Material resistente e de 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 | —                                                                                                                                                                   |
| Computador                                          | —                                                                                                                                                                   |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para sala de acolhimento

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças                          | Características e materiais recomendados                               | Quantidade                                     |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Conjunto com lavatório*, torneira e sifão. | Lavatório em louça, torneira em metal cromado e sifão em metal ou PVC. | No mínimo um.                                  |
| Dispenser para papel toalha                | Plástico.                                                              | No mínimo um.                                  |
| Dispenser para sabonete                    | Plástico.                                                              | No mínimo um.                                  |
| Tomadas                                    | Uso geral.                                                             | No mínimo uma.                                 |
| Pontos de dados ou voz                     | De rede lógica/ telefone                                               | No mínimo um.                                  |
| Luminárias/lâmpadas                        | De sobrepor ou embutir/ fluorescentes tubulares ou LED.                | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias                                 | De emergência.                                                         | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para sala de acolhimento

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*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

| 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 – 0,90 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro).                 |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                        |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada).                                                     |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para sala de acolhimento

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente            | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de<br>esquadrias externas e área<br>de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Sala de acolhimento | 1/6                                                                                                       | 300                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para sala de acolhimento  
Fonte: Elaborado pelos autores.

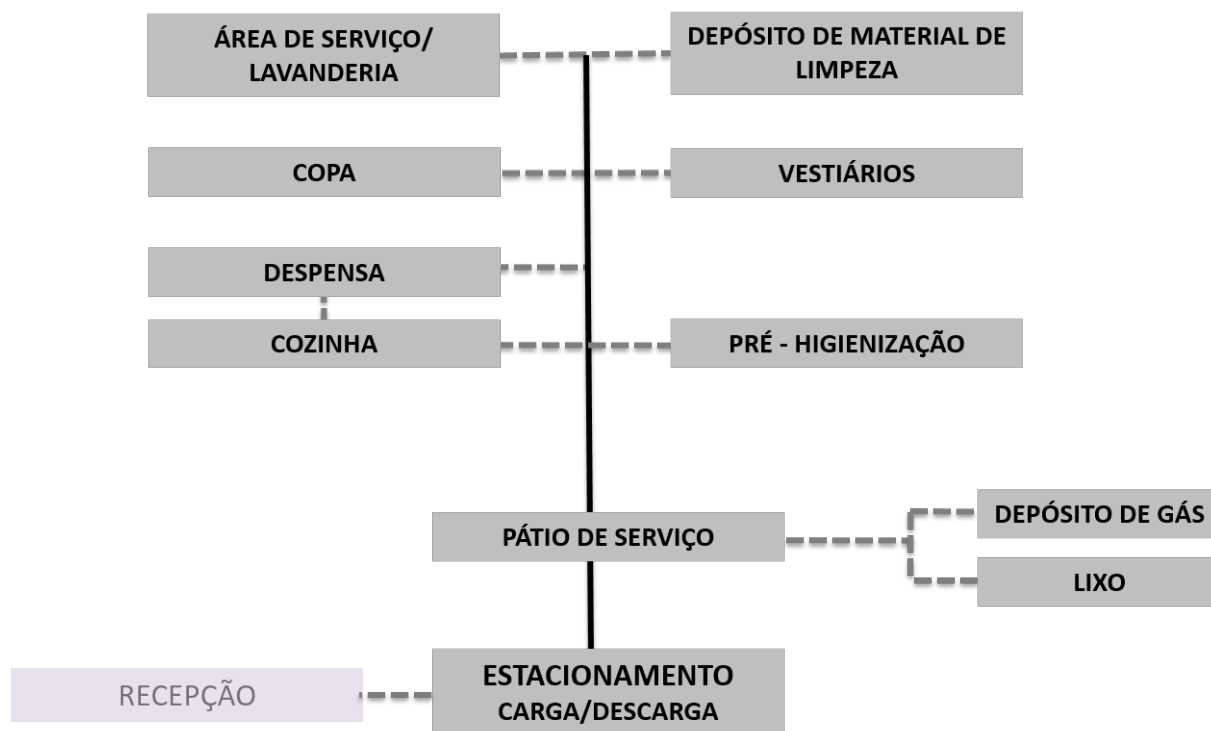
### Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para sala de acolhimento  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4.6 Ambientes de serviços

Observe, a seguir, um exemplo de organograma para o setor de serviço.



**Figura** – Organograma para o setor de serviço  
Fonte: Elaborada pelos autores.

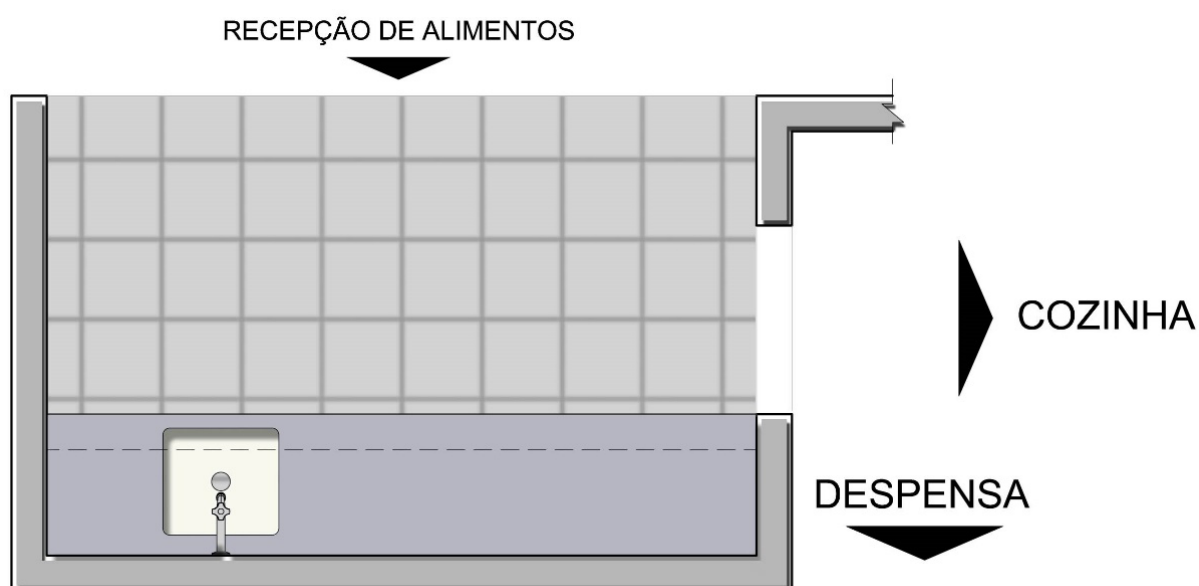
Na sequência, são apresentados o detalhamento de cada ambiente e o layout sugerido.

**Utilização**

Local de recebimento dos alimentos, pré-higienização, pesagem e separação dos gêneros alimentícios por categoria (perecíveis e não perecíveis).

**Público usuário**

Funcionários da cozinha.

**Layout sugerido**

**Figura** – Exemplo de planta baixa para ambiente de pré-higienização de alimentos  
Fonte: Elaborada pelos autores.

**Funcionalidade e acessibilidade**

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Não se aplica.                                                                       |
| Área recomendada      | Não se aplica.                                                                       |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para recepção/pré-higienização

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

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

| Mobiliário e equipamentos | Características e materiais recomendados |
|---------------------------|------------------------------------------|
| Balança plataforma        | —                                        |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para recepção/pré-higienização  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças                           | Características e materiais recomendados                                                                                           | Quantidade                                     |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Conjunto tanque e/ou cuba, torneira e sifão | Tanque em louça, cuba em aço inoxidável, torneira em metal cromado e sifão em metal ou PVC – recomenda-se cuba de 50 x 40 x 20 cm. | No mínimo um.                                  |
| Bancada                                     | Bancada em material lavável e impermeável.                                                                                         | No mínimo uma.                                 |
| Tomadas                                     | Uso geral.                                                                                                                         | No mínimo uma.                                 |
| Luminárias/lâmpadas                         | De sobrepor, embutir ou arandela/fluorescentes tubulares, compactas ou LED.                                                        | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias                                  | De emergência.                                                                                                                     | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para recepção/pré-higienização  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

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

### Durabilidade e manutenibilidade

| 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 1,50 m em paredes onde estão instalados tanques ou bancadas (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro). |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                             |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada).                                                                          |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para recepção/pré-higienização  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente                  | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Recepção/pré-higienização | 1/5                                                                                                 | 150                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para recepção/pré-higienização  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para recepção/pré-higienização  
Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

Local onde os alimentos são preparados.

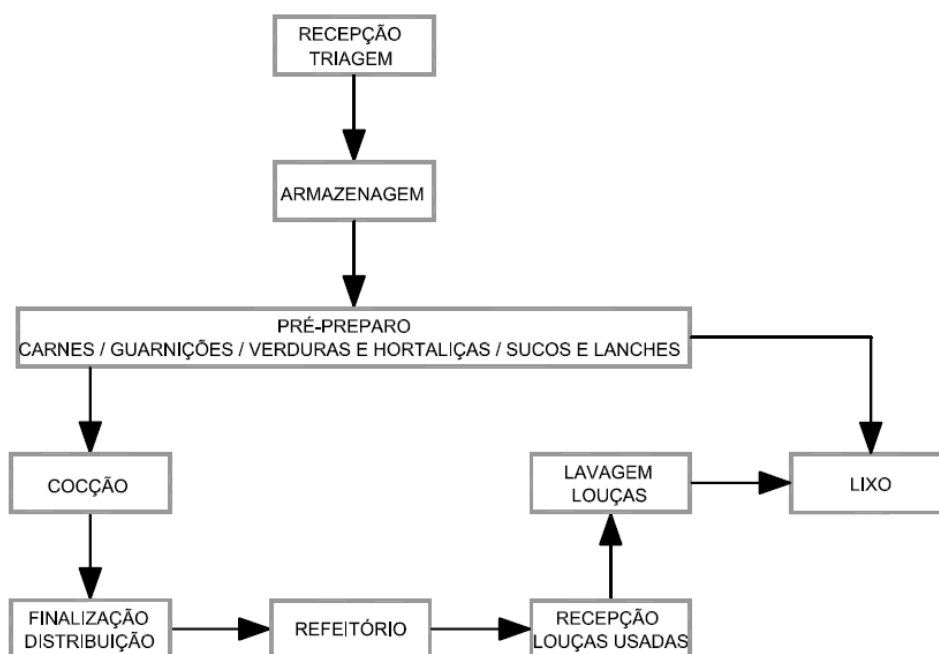
O dimensionamento deve ser concebido de acordo com a capacidade de atendimento da unidade de ensino fundamental, considerando também as diretrizes da legislação do município acerca do serviço de alimentação.

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

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

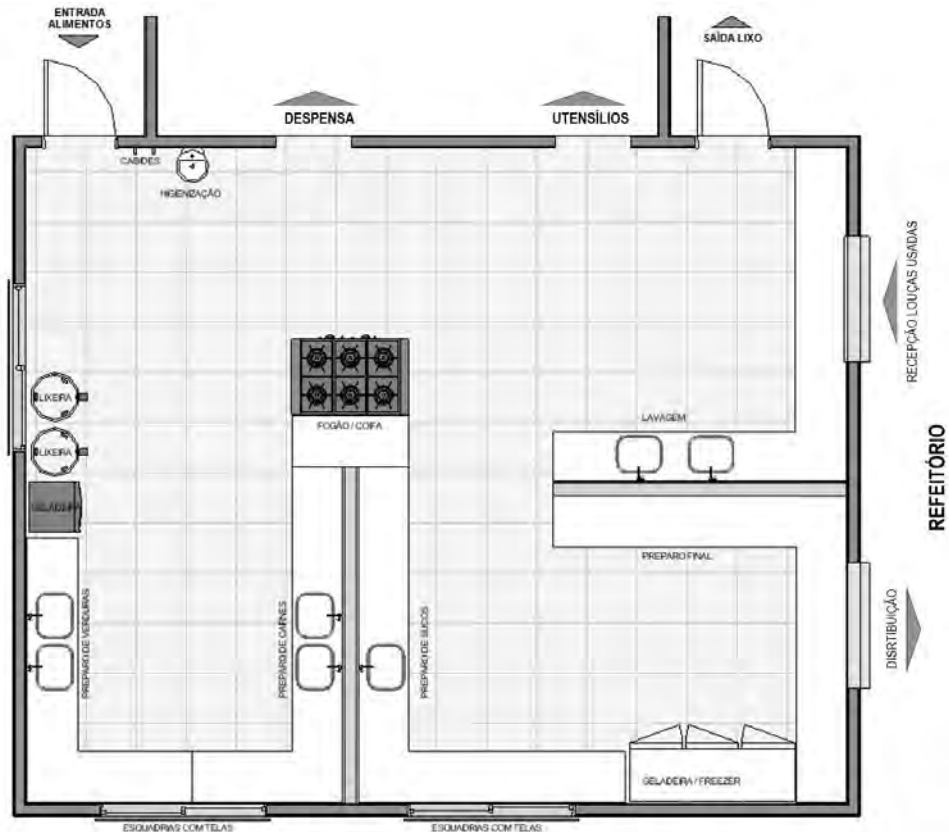
**Público usuário**

Funcionários da cozinha.

**Fluxograma**

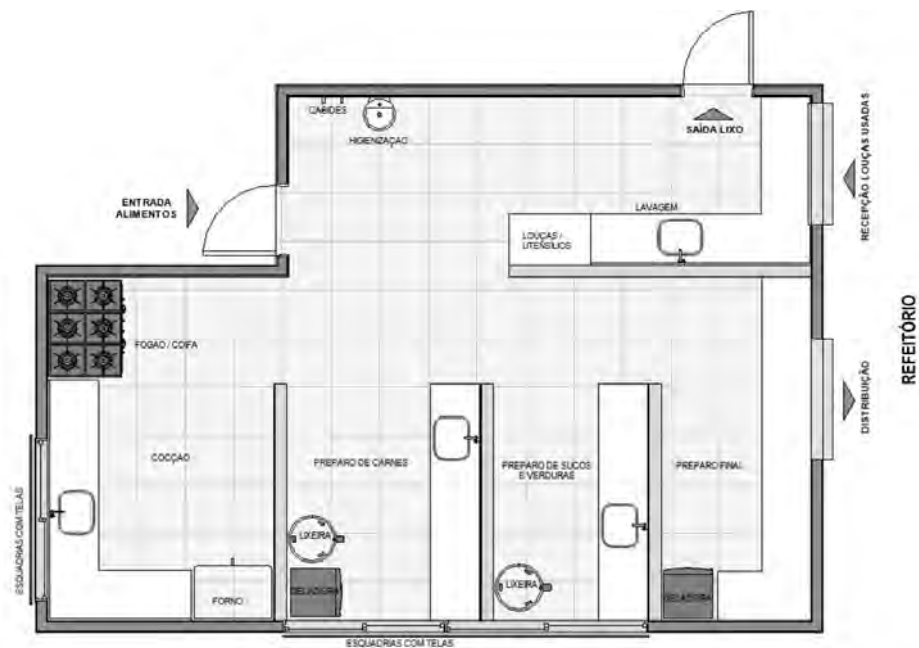
Obs.: Deve-se evitar o cruzamento de fluxos entre áreas sujas e áreas limpas.

## Layout sugerido 1



**Figura** – Exemplo 1 de planta baixa para cozinha  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Layout sugerido 2



**Figura** – Exemplo 2 de planta baixa para cozinha  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | <b>0,075 m<sup>2</sup></b> por aluno.                                                                                                                                                                                  |
| Área recomendada      | <b>0,10 m<sup>2</sup></b> por aluno.                                                                                                                                                                                   |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> <li>• Meia parede para separação entre área de preparo e área de lavagem: h = 1,20 m.</li> <li>• Passa pratos: h = 0,80 m.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para cozinha

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

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

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para cozinha

Fonte: Elaborado pelos autores.

| 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 em metal cromado e sifão em metal ou PVC – recomenda-se cuba de 50 x 40 x 20 cm. | No mínimo uma. |
| 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 em metal cromado e sifão em metal ou PVC – recomenda-se cuba de 50 x 40 x 20 cm. | No mínimo uma. |

| Aparelhos e peças                                                                                       | Características e materiais recomendados                                                                                                                                        | Quantidade                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 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 em metal cromado e sifão em metal ou PVC – recomenda-se cuba de 50 x 40 x 20 cm.                    | No mínimo uma.                                 |
| Bancada com conjunto de cuba, torneira e sifão para preparo de guarnições                               | Bancada em material lavável e impermeável, cuba em aço inoxidável, torneira em metal cromado e sifão em metal ou PVC – recomenda-se cuba de 50 x 40 x 20 cm.                    | No mínimo uma.                                 |
| 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 em metal cromado e sifão em metal ou PVC – recomenda-se cuba de 50 x 40 x 20 cm ou 60 x 50 x 40 cm. | No mínimo uma.                                 |
| Passa pratos para distribuição de alimentos                                                             | Bancada em material lavável e impermeável.                                                                                                                                      | No mínimo um.                                  |
| Passa pratos para recepção de louças e utensílios usados                                                | Bancada em material lavável e impermeável.                                                                                                                                      | No mínimo um.                                  |
| Conjunto com lavatório*, torneira e sifão.                                                              | Lavatório em louça, torneira e sifão em metal cromado.                                                                                                                          | No mínimo um.                                  |
| Dispenser para papel toalha.                                                                            | Plástico.                                                                                                                                                                       | No mínimo um.                                  |
| Dispenser para sabonete.                                                                                | Plástico.                                                                                                                                                                       | No mínimo um.                                  |
| Tomadas                                                                                                 | Uso especial.                                                                                                                                                                   | No mínimo uma por equipamento.                 |
| Tomadas                                                                                                 | Para torneira elétrica.                                                                                                                                                         | Uma para cada torneira elétrica.               |
| Luminárias/lâmpadas                                                                                     | De sobrepor ou embutir com aletas/fluorescentes tubulares ou LED.                                                                                                               | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias                                                                                              | De emergência.                                                                                                                                                                  | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas hidráulicas, louças e metais para cozinha

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*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

| 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).                                                                  |

| Superfície de aplicação | Características e materiais recomendados                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                                                  |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Janelas com tela mosquiteiro.</li> <li>Porta com veneziana.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para cozinha  
Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Cozinha  | 1/5                                                                                                 | 300                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para cozinha  
Fonte: Elaborado pelos autores.

### Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para cozinha  
Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

Espaço destinado a guarda ou armazenamento de gêneros alimentícios.

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 o aproveitamento máximo das prateleiras.

**Público usuário**

Funcionários da cozinha.

**Layout sugerido**

**Figura –** Exemplo de planta baixa para despensa  
Fonte: Elaborada pelos autores.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | <b>15%</b> da área da cozinha.                                                       |
| Área recomendada      | <b>25%</b> da área da cozinha.                                                       |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para despensa

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| Mobiliário e equipamentos               | Características e materiais recomendados                            |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Prateleiras e/ou armários para material | Material impermeável e lavável (aço, madeira aglomerada revestida). |
| <i>Pallets</i> *                        | Material impermeável e lavável (madeira ou plástico).               |
| Refrigerador                            | —                                                                   |
| Freezer                                 | —                                                                   |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para despensa

Fonte: Elaborado pelos autores.

\* Evitar o contato dos produtos com o chão.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                | Quantidade                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Tomadas             | Uso especial.                                           | No mínimo uma por equipamento.                 |
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir/ fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias          | De emergência.                                          | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para despensa

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 (forro ou pintura).                                                                                                                                            |

| Superfície de aplicação | Características e materiais recomendados                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Janelas com tela mosquiteiro.</li> <li>Porta com veneziana.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para despensa  
Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Despensa | 1/8                                                                                                 | 150                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para despensa  
Fonte: Elaborado pelos autores.

### Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para despensa  
Fonte: Elaborado pelos autores.

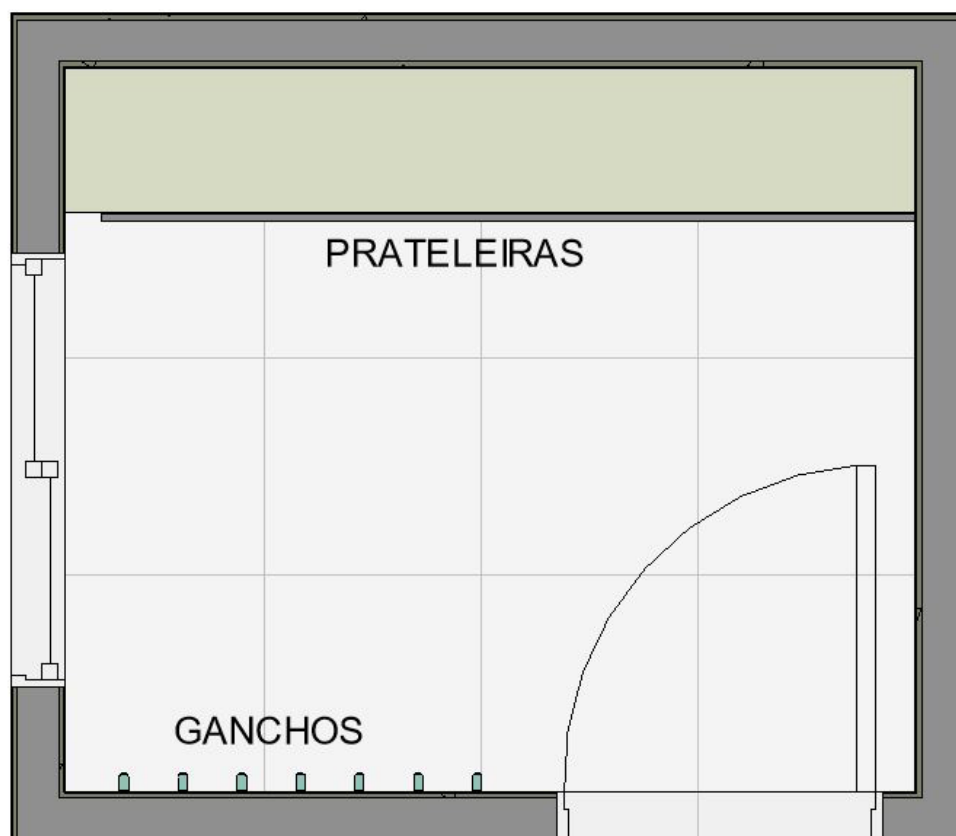
**Utilização**

Local destinado ao armazenamento de materiais de limpeza, à lavagem e à guarda de utensílios.

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**

**Figura –** Exemplo de planta baixa para depósito de material de limpeza  
 Fonte: Elaborada pelos autores.

**Funcionalidade e acessibilidade**

| Requisitos          | Dimensões                        |
|---------------------|----------------------------------|
| Área mínima exigida | Aproximadamente <b>2,50 m²</b> . |
| Área recomendada    | Não se aplica.                   |

## Depósito de material de limpeza

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para depósito de material de limpeza

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

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

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para depósito de material de limpeza

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças           | Características e materiais recomendados                            | Quantidade                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Tanque com torneira e sifão | Tanque em louça, torneira em metal cromado e sifão em metal ou PVC. | No mínimo um.                                  |
| Tomadas                     | Uso geral.                                                          | No mínimo uma.                                 |
| Luminárias/lâmpadas         | De sobrepor ou embutir/ fluorescentes tubulares ou LED.             | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias                  | De emergência.                                                      | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para depósito de material de limpeza

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 1,80 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro).                                                     |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                            |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Porta com veneziana.</li> </ul>  |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para depósito de material de limpeza

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente                                        | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Área de serviço/depósito de material de limpeza | Não se aplica.                                                                                      | 150                                                  |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para depósito de material de limpeza  
Fonte: Elaborado pelos autores.

### Saúde, higiene e qualidade do ar

| Ambiente                                        | Ventilação natural mínima<br>(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                                                                                                                                           |

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para depósito de material de limpeza  
Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

Local onde roupas, toalhas e outros tipos de tecido são lavados e passados.

Deve prever prateleiras e/ou armários, além do tanque. Sendo proposta lavanderia, deve prever ainda mobiliário e equipamentos como: cestos, bancada para entrega de roupas sujas e triagem, bancada para entrega de roupas limpas, bancada para passar roupas, máquina de lavar e secadora de roupas. A área externa ou interna deve contar com varal para secagem de roupas.

**Público usuário**

Funcionários da escola responsáveis pela limpeza.

**Layout sugerido**

**Figura –** Exemplo de planta baixa para área de serviço/lavanderia  
Fonte: Elaborada pelos autores.

**Funcionalidade e acessibilidade**

| Requisitos            | Dimensões                                                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | <b>6,00 m².</b>                                                                        |
| Área recomendada      | <b>1,00 m²</b> por sala de aula.                                                       |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro –** Dimensionamento mínimo dos ambientes para lavanderia  
Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| 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           | —                                                                   |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para lavanderia  
Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças                              | Características e materiais recomendados                            | Quantidade                                     |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Bancada para entrega de roupas sujas e triagem | Bancada em material lavável e impermeável.                          | No mínimo uma.                                 |
| Bancada para entrega de roupas limpas          | Bancada em material lavável e impermeável.                          | No mínimo uma.                                 |
| Bancada para passar roupas                     | Bancada em material lavável e impermeável.                          | No mínimo uma.                                 |
| Tanque com torneira e sifão                    | Tanque em louça, torneira em metal cromado e sifão em metal ou PVC. | No mínimo um.                                  |
| Tomadas                                        | Uso especial.                                                       | No mínimo uma por equipamento.                 |
| Luminárias/lâmpadas                            | De sobrepor ou embutir/ fluorescentes tubulares ou LED.             | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias                                     | De emergência.                                                      | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para lavanderia  
Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 1,80 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro).                                                     |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                            |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada).                                                                         |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para lavanderia  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente   | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias<br>externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento<br>(lux) |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Lavanderia | 1/5                                                                                                    | 150                                                     |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para lavanderia  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

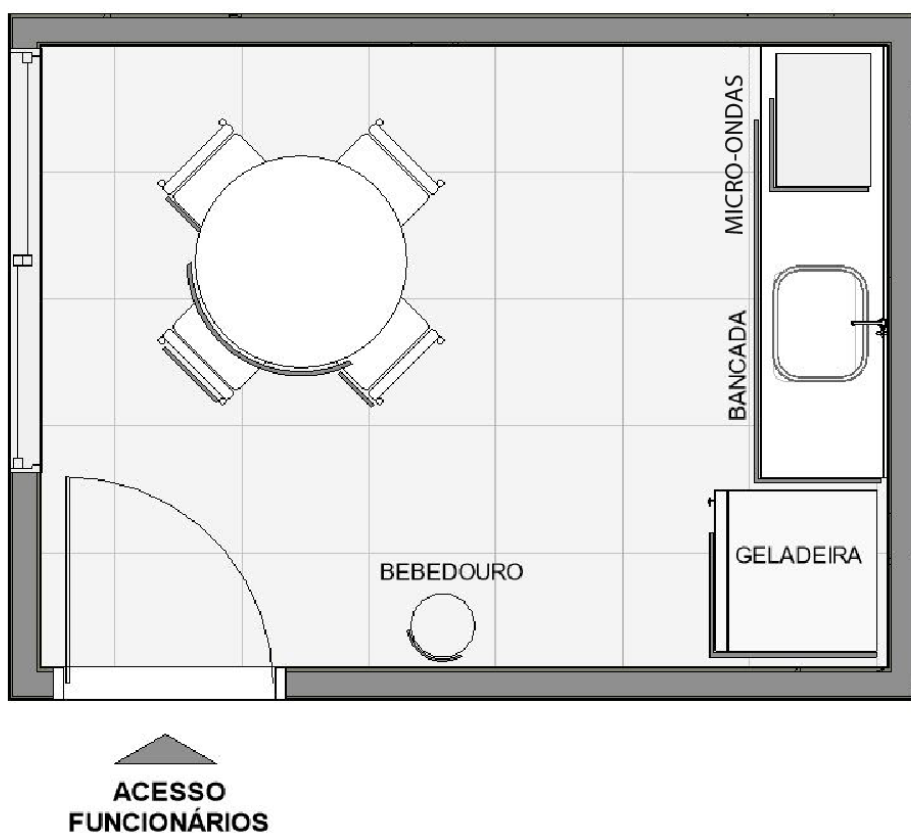
**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para lavanderia  
Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

Local destinado a refeições rápidas, para uso dos funcionários. Deve prever mobiliário como: mesa, cadeiras ou bancadas para pequenos lanches e refeições, além de bancada com pia.

**Público usuário**

Funcionários da escola.

**Layout sugerido**

**Figura** – Exemplo de planta baixa para copa  
Fonte: Elaborada pelos autores.

**Funcionalidade e acessibilidade**

| Requisitos            | Dimensões                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Aproximadamente <b>6,00 m²</b> .                                                     |
| Área recomendada      | Aproximadamente <b>8,00 m²</b> .                                                     |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,70 m e 3,00 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para copa

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

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

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para copa

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                | Quantidade                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Tomadas             | Uso geral.                                              | No mínimo duas ou uma por equipamento.         |
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir/ fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias          | De emergência.                                          | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para copa

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 1,80 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico ou outro).                                                     |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                            |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada).                                                                         |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para copa

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Copa     | 1/8                                                                                                 | 150                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para copa

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para copa  
Fonte: Elaborado pelos autores.

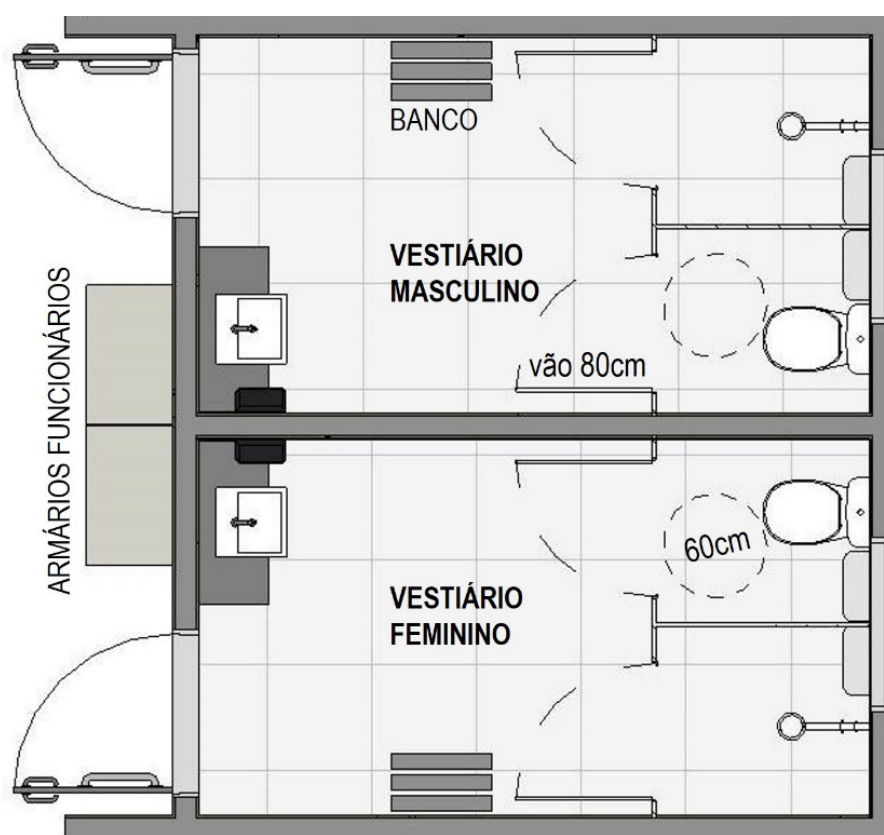
**Utilização**

São espaços destinados à troca de roupa e higiene dos funcionários.

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

**Público usuário**

Funcionários responsáveis pela limpeza e cozinha.

**Layout sugerido**

**Figura –** Exemplo de planta baixa para vestiário de funcionários  
Fonte: Elaborada pelos autores.

**Funcionalidade e acessibilidade**

| Requisitos          | Dimensões                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida | Não se aplica.                                           |
| Área recomendada    | Variável de acordo com o número de aparelhos instalados. |

| Requisitos            | Dimensões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito entre 2,40 m e 3,00 m*.</li> <li>Bancadas e/ou lavatórios: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dimensões: 0,50 &lt; profundidade &lt; 0,60 m;</li> <li>b) altura de no máximo 0,80 m em relação ao nível acabado do piso do banheiro.</li> </ul> </li> <li>Box de sanitário: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dimensão mínima: 0,90 m x 1,20 m. Neste caso com porta abrindo para fora (diâmetro interno livre de 60cm conforme NBR 9050);</li> <li>b) divisórias: 1,60 m &lt; altura &lt; 1,80 m;</li> <li>c) portas: largura = 0,80 m; 1,40 m &lt; altura &lt; 1,60 m.</li> </ul> </li> <li>Box chuveiro: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) dimensão mínima: 0,85 m x 1,00 m;</li> <li>b) divisórias: 1,60 m &lt; altura &lt; 1,80 m;</li> <li>c) portas: largura = 0,80 m; 1,40 m &lt; altura &lt; 1,60 m.</li> </ul> </li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para vestiários

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| 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).                                              |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para vestiários

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças                   | Características e materiais recomendados                                | Quantidade                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Vasos sanitários com caixa acoplada | Vaso sanitário e caixa acoplada em louça.                               | Um para cada 20 (vinte) funcionários.  |
| Lavatórios* com torneira e sifão    | Lavatórios em louça, torneira em metal cromado e sifão em metal ou PVC. | Um para cada 20 (vinte) funcionários.  |
| Chuveiros                           | Com ajuste de temperatura (plástico).                                   | Um para cada 20 (vinte) funcionários.  |
| Papeleira                           | Metal ou plástico.                                                      | Uma para cada 20 (vinte) funcionários. |
| Dispenser para papel toalha         | Plástico.                                                               | Um para cada 2 (dois) lavatórios.      |
| Dispenser para sabonete             | Plástico.                                                               | Um para cada 2 (dois) lavatórios.      |
| Tomadas                             | Uso geral.                                                              | No mínimo uma.                         |
| Tomadas                             | Para chuveiro.                                                          | Uma para cada chuveiro.                |

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados               | Quantidade                                     |
|---------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir/fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias          | De emergência.                                         | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para vestiários

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*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

| 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 1,80 m (porcelanato, cerâmica, laminado melamínico, pintura epóxi).                                                                |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                             |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"> <li>Janelas com peitoril mínimo de 1,80 m.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para vestiários

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente   | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Vestiários | 1/10                                                                                                | 100                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para vestiários

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para vestiários

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

Espaço destinado ao armazenamento do lixo produzido na escola. Deve ser localizado no pátio de serviço, próximo à rua, em local sem obstruções ou obstáculos e que facilite a coleta dos resíduos.

Recomenda-se que o depósito de lixo não tenha ligação direta com os ambientes de aprendizagem e de alimentação, e que esteja, preferencialmente, 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. Não utilizá-lo como depósito de materiais, guarda de utensílios ou qualquer outro fim.

É importante prever que a unidade de ensino fundamental, quando possível, possua coleta seletiva de resíduos, com espaço específico para essa destinação.

**Público usuário**

Funcionários responsáveis pela limpeza e cozinha.

**Funcionalidade e acessibilidade**

| Requisitos            | Dimensões      |
|-----------------------|----------------|
| Área mínima exigida   | Não se aplica. |
| Área recomendada      | Não se aplica. |
| Dimensões específicas | Não se aplica. |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para depósito de lixo

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Mobiliário e equipamentos | Características e materiais recomendados |
|---------------------------|------------------------------------------|
| Coletores de lixo         | Carros com tampa (plástico).             |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para depósito de lixo

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Durabilidade e manutenibilidade**

| 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).                                                                                                                  |

| Superfície de aplicação | Características e materiais recomendados                                                                                                                                             |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tetos                   | Laje.                                                                                                                                                                                |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (alumínio, ferro). <ul style="list-style-type: none"> <li>Portas com veneziana, quando houver.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para depósito de lixo

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente         | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Depósito de lixo | Não se aplica.                                                                                      | 100                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para depósito de lixo

Fonte: Elaborado pelos autores.

### Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para depósito de lixo

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

Espaço destinado ao armazenamento de botijões de gás. Deve estar localizado no pátio de serviço próximo à rua.

Somente pessoas autorizadas podem 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.

**Funcionalidade e acessibilidade**

| Requisitos            | Dimensões                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | Não se aplica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Área recomendada      | Não se aplica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>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 m<sup>2</sup> cada.</li> <li>Distância entre o abrigo e a edificação <math>\geq 3,00</math> m.</li> <li>Distância entre o abrigo e aberturas como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes <math>\geq 1,50</math> m.</li> <li>O abrigo deve respeitar um afastamento mínimo de 3 m da projeção da rede elétrica.</li> <li>Os abrigos localizados no limite do lote devem ter paredes resistentes ao fogo (mínimo 2h) e altura mínima de 1,80 m.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para depósito de gás

Fonte: Elaborado pelos autores.

Obs.: Consultar ABNT NBR 13523 – Central de gás liquefeito de petróleo – GLP.

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

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para depósito de gás

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar projeto de prevenção contra incêndio.

**Durabilidade e manutenibilidade**

| Superfície de aplicação | Características e materiais recomendados                                                    |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pisos                   | Elevados, em material lavável, não escorregadio e resistente à abrasão (concreto ou outro). |

| Superfície de aplicação | Características e materiais recomendados                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Paredes                 | Em material resistente ao fogo quando junto às divisas do lote (concreto ou outro).                                                                                                                                          |
| Tetos                   | Laje.                                                                                                                                                                                                                        |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta ventilação permanente (alumínio, ferro). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portas com veneziana.</li> <li>• Janelas com tela para ventilação.</li> </ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para depósito de gás  
Fonte: Elaborado pelos autores.

### Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente        | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Depósito de gás | Não se aplica.                                                                                      | 100                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para depósito de gás  
Fonte: Elaborado pelos autores.

### Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para depósito de gás  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## Utilização

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

Devem ser previstas, pelo menos: uma vaga para carga e descarga de mantimentos, com dimensões equivalentes; e uma vaga adaptada para pessoas com deficiência, 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.

Devem ser observadas as leis, os decretos e as resoluções específicas em relação à reserva de vagas para pessoas idosas e com deficiência (Resolução nº 303/2008 do Contran; Resolução nº 304/2008 do Contran).

Nos estacionamentos externos ou internos das edificações de uso coletivo, serão reservados, pelo menos, **dois por cento do total de vagas** para veículos que transportem pessoa com deficiência física ou visual, sendo assegurada, **no mínimo, uma vaga** em locais próximos à entrada principal, de fácil acesso à circulação de pedestres, com especificações técnicas de desenho e traçado conforme o estabelecido nas normas técnicas vigentes de acessibilidade (Decreto nº 5.296/2004).

Nas áreas de estacionamento em vias públicas, perto das edificações de uso coletivo, recomenda-se que sejam reservadas vagas próximas aos acessos de circulação de pedestres, devidamente sinalizadas, para veículos que transportem pessoa com deficiência, com comprometimento de mobilidade.

## Público usuário

Usuários e fornecedores da escola.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos            | Dimensões                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida   | <b>12,50 m<sup>2</sup></b> por vaga.                                                                                                                                                  |
| Área recomendada      | <b>12,50 m<sup>2</sup></b> por vaga.                                                                                                                                                  |
| Dimensões específicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Largura mínima da vaga: 2,50 m.</li> <li>• Comprimento mínimo da vaga: 5,00 m.</li> <li>• Largura mínima para circulação: 5,00 m.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para estacionamento  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## Durabilidade e manutenibilidade

| Superfície de aplicação | Características e materiais recomendados                                     |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Pisos                   | Material resistente e semipermeável (bloco intertravado, pisograma, outros). |
| Paredes                 | Não se aplica.                                                               |
| Tetos                   | Não se aplica.                                                               |
| Esquadrias              | Não se aplica.                                                               |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para estacionamento  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente                          | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Estacionamento (carga e descarga) | Não se aplica.                                                                                      | 100                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para estacionamento  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

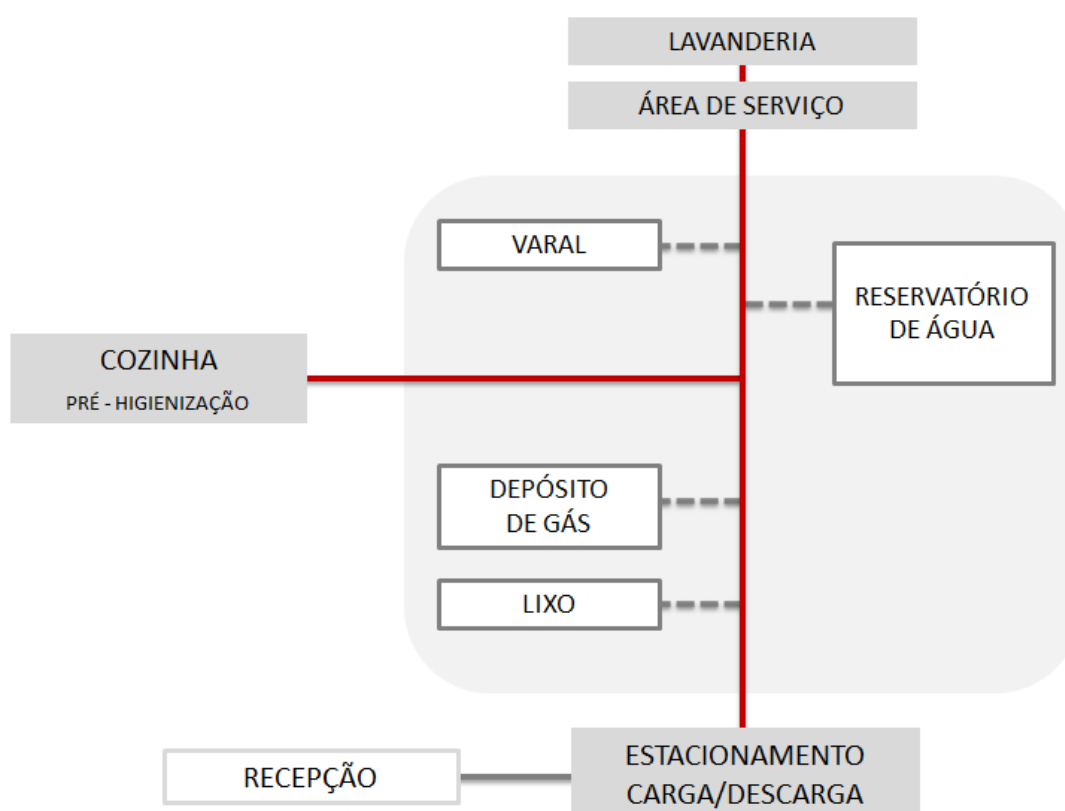
**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para estacionamento  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

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

**Público usuário**

Funcionários do setor de serviço.

**Layout esquemático**

**Figura** – Organograma infraestrutura x setor de serviço  
Fonte: Elaborada pelos autores.

**Funcionalidade e acessibilidade**

| Requisitos                 | Dimensões      |
|----------------------------|----------------|
| Área mínima exigida        | Não se aplica. |
| Área recomendada           | Não se aplica. |
| Dimensões mínimas exigidas | Não se aplica. |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para pátio de serviço  
Fonte: Elaborado pelos autores.

| Equipamentos e aparelhos                | Características e materiais recomendados             |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Varal para secagem de roupa ao ar livre | Material resistente a intempéries (cordas de nylon). |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para pátio de serviço  
Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados         | Quantidade                                 |
|---------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Torneira            | Uso geral, instalada no pátio de serviço.        | Aproximadamente um a cada 10 m.            |
| Luminárias/lâmpadas | Arandela, postes/fluorescentes compactas ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para pátio de serviço  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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). <ul style="list-style-type: none"> <li>Portões com trava.</li> </ul>                                   |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para pátio de serviço  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente         | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Pátio de serviço | Não se aplica.                                                                                      | 100                                                  |

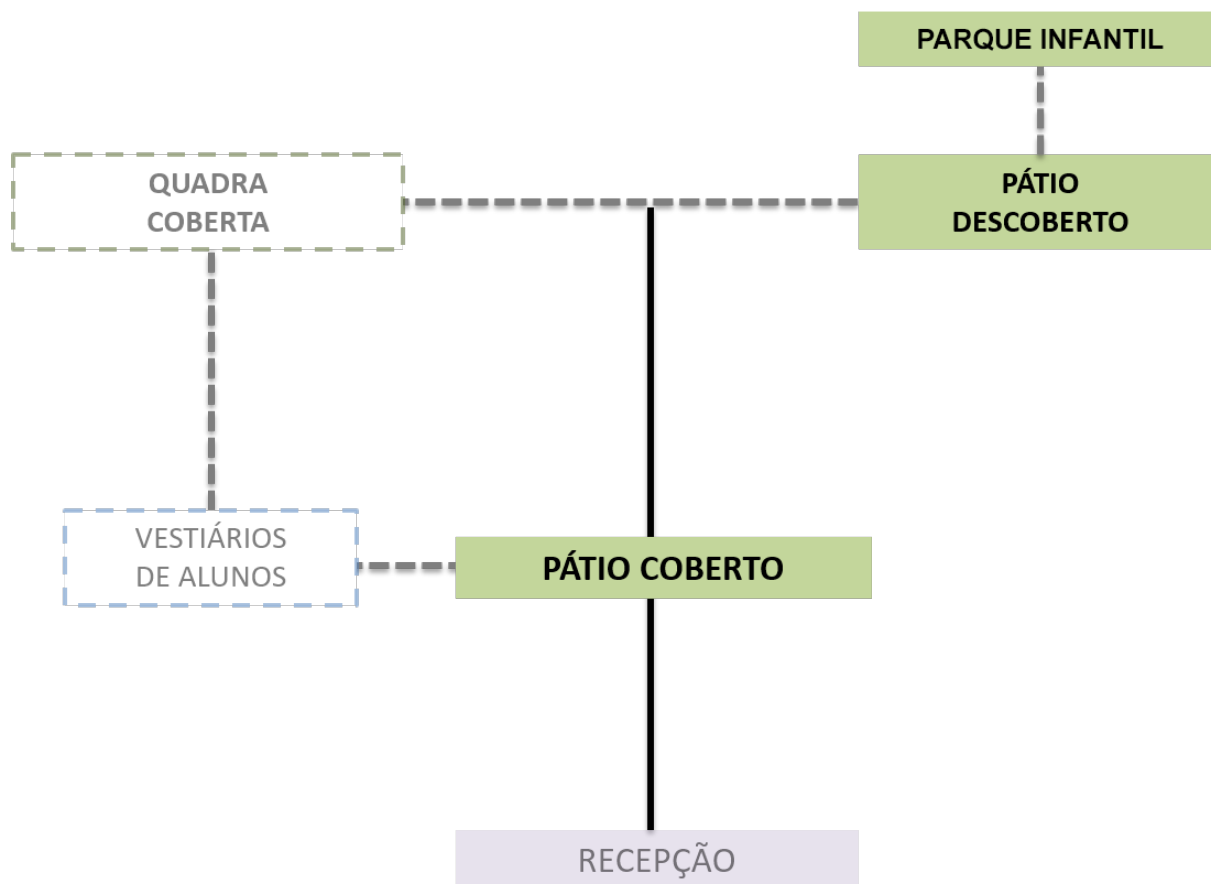
**Quadro** – Características e materiais recomendados para pátio de serviço  
Fonte: Elaborado pelos autores.

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

**Quadro** – Características e materiais recomendados para pátio de serviço  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4.7 Ambientes externos de atividade

O exemplo de organograma, a seguir, relaciona os ambientes externos de atividade com a área edificada.



**Figura –** Organograma para o setor externo de atividades  
Fonte: Elaborada pelos autores.

Na sequência, são apresentados o detalhamento de cada ambiente e o layout sugerido.

**Utilização**

Espaço coberto destinado à recreação de alunos e à realização de atividades coletivas, protegido do sol e da chuva.

A configuração do pátio deve ser compatível com a capacidade de alunos da unidade de ensino fundamental. Deve ser planejado para realização de atividades diversas (lazer, festas, eventos), com utilização dinâmica e flexível, atendendo, quando possível, também aos pais e/ou à comunidade externa. Deve-se prever áreas de descanso com bancos, bebedouros e espaço para exposição de trabalhos.

**Público usuário** Alunos do ensino fundamental – 1º ao 9º ano (alunos de 6 a 14 anos).

**Funcionalidade e acessibilidade**

| Requisitos                 | Dimensões                                                                    |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida        | 1/3 da soma das áreas das salas de aula.                                     |
| Dimensões mínimas exigidas | Não se aplica.                                                               |
| Dimensões mínimas exigidas | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pé-direito mínimo 2,70 m*.</li> </ul> |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para pátio coberto

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar zona bioclimática.

| Mobiliário e equipamentos | Características e materiais sugeridos                          |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Bancos                    | Material impermeável (madeira aglomerada revestida, concreto). |
| Bebedouros                | Proporção de 1/100 alunos.                                     |
| Extintores de pó químico* | Sinalizados, visíveis e desimpedidos nas proximidades.         |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para pátio coberto

Fonte: Elaborado pelos autores.

\*Observar projeto de prevenção contra incêndio.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                | Quantidade                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Tomadas             | Uso geral (não devem ser instaladas tomadas baixas).    | No mínimo duas.                            |
| Tomadas             | Para bebedouro.                                         | No mínimo uma por equipamento.             |
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir/ fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação. |

## Pátio coberto

| Aparelhos e peças | Características e materiais recomendados | Quantidade                                     |
|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Luminárias        | De emergência.                           | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para pátio coberto

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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, forro ou pintura).                                                                                                                                                                             |
| Esquadrias              | Portas ou portões.                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para pátio coberto

Fonte: Elaborado pelos autores.

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

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente      | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Pátio coberto | Não se aplica.                                                                                      | 150                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para pátio coberto

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

| Ambiente      | Ventilação natural mínima<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas que proporcionam ventilação efetiva e área de piso do ambiente) |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pátio coberto | Não se aplica.                                                                                                                                 |

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para pátio coberto

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

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

Recomenda-se que o pátio descoberto permita permeabilidade visual e física. Deve apresentar espaços diversificados, sombreados e descobertos, áreas permeáveis, bancos e brinquedos. Quando possível, deve ainda prever área para jardim, pomar e horta, estimulando o envolvimento da comunidade escolar.

**Público usuário**

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

**Funcionalidade e acessibilidade**

| 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.                           |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para pátio descoberto com parque infantil  
Fonte: Elaborado pelos autores.

| Equipamentos e aparelhos | Características e materiais sugeridos                          |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Bancos                   | Material impermeável (madeira aglomerada revestida, concreto). |
| Brinquedos               | —                                                              |

**Quadro** – Mobiliário e equipamentos básicos para pátio descoberto com parque infantil  
Fonte: Elaborado pelos autores.  
Obs.: os brinquedos devem obedecer à ABNT NBR 16071 – *Playgrounds*.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados          | Quantidade                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Torneira            | Uso geral.                                        | Aproximadamente uma a cada 10 m.           |
| Luminárias/lâmpadas | Arandelas, postes/fluorescentes compactas ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para pátio descoberto com parque infantil  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## Durabilidade e manutenibilidade

| Superfície de aplicação | Características e materiais recomendados                                                                                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pisos                   | Material permeável ou semipermeável, não escorregadio (blocos intertravados, piso emborrachado, grama, areia ou outro). |
| Paredes                 | Não se aplica.                                                                                                          |
| Tetos                   | Não se aplica.                                                                                                          |
| Esquadrias              | Não se aplica.                                                                                                          |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para pátio descoberto com parque infantil  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente         | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Pátio descoberto | Não se aplica.                                                                                      | Não se aplica.                                       |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para pátio descoberto com parque infantil  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para pátio descoberto com parque infantil  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

**Utilização**

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

**Público usuário**

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

**Funcionalidade e acessibilidade**

| Requisitos                 | Dimensões      |
|----------------------------|----------------|
| Área mínima exigida        | Não se aplica. |
| Dimensões mínimas exigidas | Não se aplica. |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para quadra coberta

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Equipamentos e aparelhos | Características e materiais sugeridos                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Equipamentos esportivos  | Devem obedecer aos requisitos de segurança das normas regulamentadoras. |

**Quadro** – Equipamentos para quadra coberta

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                      | Quantidade                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Torneira            | Uso geral.                                                    | No mínimo um.                              |
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor, com gradil protetor/lâmpada de luz mista ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para quadra coberta

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Durabilidade e manutenibilidade**

| Superfície de aplicação | Características e materiais recomendados                        |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Pisos                   | Cimentado liso/desempenado, piso industrial, piso emborrachado. |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para quadra coberta

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente       | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Quadra coberta | Não se aplica.                                                                                      | 150                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para quadra coberta

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para quadra coberta

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4.8 Circulação

Os corredores e os espaços que interligam diferentes ambientes são denominados áreas de circulação.

### Utilização

Espaços destinados a circulação e comunicação entre os compartimentos.

### Público usuário

Usuários da escola.

## Funcionalidade e acessibilidade

| Requisitos                 | Dimensões                                                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área mínima exigida        | Não se aplica.                                                                              |
| Dimensões mínimas exigidas | <b>1,00 m</b> para área administrativa e de serviço.<br><b>1,50 m</b> para área pedagógica. |

**Quadro** – Dimensionamento mínimo dos ambientes para corredores internos

Fonte: Elaborado pelos autores.

| Aparelhos e peças   | Características e materiais recomendados                | Quantidade                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Luminárias/lâmpadas | De sobrepor ou embutir/ fluorescentes tubulares ou LED. | Observar projeto de elétrica e iluminação.     |
| Luminárias          | De emergência.                                          | Observar projeto de prevenção contra incêndio. |

**Quadro** – Instalações básicas – elétricas, hidráulicas, louças e metais para corredores internos

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Durabilidade e manutenibilidade

| 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 mínima de 1,10 m (cerâmica, porcelanato, laminado melamínico ou outro).                                                          |
| Tetos                   | Material de cor clara e liso (forro ou pintura).                                                                                                                                                 |
| Esquadrias              | Material de fácil manutenibilidade, resistente e que garanta estanqueidade (vidro, alumínio, PVC, madeira tratada). <ul style="list-style-type: none"><li>• Portas internas (madeira).</li></ul> |

**Quadro** – Características e materiais recomendados para corredores internos

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Desempenho térmico e lumínico

| Ambiente         | Iluminação natural<br>(relação mínima entre área de esquadrias externas e área de piso do ambiente) | Iluminação artificial<br>nível de iluminamento (lux) |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Corredor interno | Não se aplica.                                                                                      | 100                                                  |

**Quadro** – Níveis mínimos de iluminação natural e artificial para corredores internos

Fonte: Elaborado pelos autores.

## Saúde, higiene e qualidade do ar

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

**Quadro** – Níveis mínimos de ventilação natural para corredores internos

Fonte: Elaborado pelos autores.

## **Apresentação de projetos**

5

Veja, a seguir, os principais documentos que fazem parte do projeto, visando a uma representação correta e precisa das peças gráficas e dos documentos textuais. A clareza na representação é fundamental para a execução adequada das soluções de projeto no canteiro de obras.

## 5.1 Projeto arquitetônico

A seguir, é descrito o conjunto de peças técnicas que deve ser apresentado, compondo o projeto arquitetônico.

| Documento                     | Informações básicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Situação/localização          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação do norte magnético.</li> <li>• Localização do terreno no contexto urbano e/ou rural.</li> <li>• Dimensões e área do terreno.</li> <li>• Vias de acesso com seus respectivos nomes.</li> <li>• Delimitação do bairro ou do loteamento.</li> <li>• Elementos naturais como rios, córregos, lagos, áreas de preservação próximas e suas respectivas distâncias em relação à futura edificação.</li> <li>• Equipamentos urbanos considerados relevantes, como hospitais, indústrias, escolas, postos de gasolina, cemitérios, entre outros.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Planta de locação/implantação | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representação do norte magnético.</li> <li>• Planta baixa da obra e cotas de amarração.</li> <li>• Indicação das cotas de nível.</li> <li>• Altura de muros, cercas ou outros elementos existentes nas divisas.</li> <li>• Indicação de acessos, incluindo escadas e rampas com dimensões.</li> <li>• Passeios internos e externos.</li> <li>• Representação de taludes, árvores, postes entre outros.</li> <li>• Quadros de áreas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Planta baixa                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nomes e áreas úteis dos compartimentos.</li> <li>• Indicação de cotas de níveis de piso, inclusive circulações.</li> <li>• Indicação de cotas parciais e totais.</li> <li>• Indicação dos cortes gerais, fachadas, detalhes e secções parciais.</li> <li>• Indicação das esquadrias e do seu sentido de abertura.</li> <li>• Indicação de sancas, rebaxos e projeções.</li> <li>• Indicação de soleiras e peitoris com especificação dos materiais.</li> <li>• Indicação de escadas e rampas.</li> <li>• Indicação de equipamentos fixos nas áreas molhadas.</li> <li>• Chamada dos detalhes e ampliações necessárias.</li> <li>• Tabelas de acabamentos de revestimentos, pisos, forros.</li> <li>• Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.</li> <li>• Planta de localização esquemática.</li> </ul> |
| Planta de layout              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação de mobiliário e equipamentos por ambiente.</li> <li>• Tabela com especificação e quantidade de itens.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Documento           | Informações básicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cortes              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinção gráfica entre elementos da estrutura e vedações seccionadas.</li> <li>• Cotas verticais de piso, parciais e totais dos elementos seccionados.</li> <li>• Nível dos pisos seccionados, bruto e acabado.</li> <li>• Níveis e alturas de todos os ambientes e das edificações.</li> <li>• Indicações dos espaços técnicos necessários.</li> <li>• Indicações e dimensionamentos dos espaços livres entre forros e entre piso.</li> <li>• Tabelas com indicação de acabamentos.</li> <li>• Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
| Fachadas            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação dos elementos de cobertura e platibandas.</li> <li>• Indicação dos acessos e marquises.</li> <li>• Representação gráfica dos materiais de revestimento.</li> <li>• Indicação da localização de equipamentos, tubulações ou outros elementos de sistemas prediais e de climatização aparente.</li> <li>• Tabelas com indicação dos acabamentos.</li> <li>• Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Planta de cobertura | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionamento e especificações das tipologias do projeto: lajes, telhados, pergolados etc.</li> <li>• Indicação e locação dos planos de cobertura e de calhas, com respectivos sentidos de inclinação de escoamento de água e pontos de saída.</li> <li>• Cortes e secções parciais nas escalas adequadas.</li> <li>• Indicação dos detalhes de cumeeiras, rufos, arremates e outros elementos.</li> <li>• Indicação e dimensões de beirais e/ou marquises.</li> <li>• Definição dos elementos de ventilação e iluminação nas coberturas, quando for o caso.</li> <li>• Tabela com indicação de acabamentos.</li> <li>• Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.</li> <li>• Planta de localização esquemática.</li> </ul> |
| Paginação de pisos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho dos pisos com a indicação da posição e dimensionamento das peças, placas ou lâminas, com especificação completa.</li> <li>• Indicação do ponto de partida da paginação.</li> <li>• Representação dos pontos de drenagem e caimentos.</li> <li>• Representação das vedações e divisórias.</li> <li>• Indicação das juntas de dilatação.</li> <li>• Detalhes complementares de arremates com elementos de vedação (rodapés, soleiras e outros).</li> <li>• Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.</li> <li>• Planta de localização esquemática.</li> </ul>                                                                                                                                                          |

| Documento                       | Informações básicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planta de forro                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenho do forro, com a indicação da posição e dimensionamento das placas ou lâminas, quando houver, com a especificação completa.</li> <li>• Indicação do ponto de partida da paginação.</li> <li>• Representação específica e completa das luminárias, com indicação dos pontos de iluminação no teto e detalhamento das fixações.</li> <li>• Indicação dos pontos de instalação especial, quando no forro.</li> <li>• Representação das vedações e divisórias.</li> <li>• Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.</li> <li>• Planta de localização esquemática.</li> </ul>                                                                                                                      |
| Detalhamento das áreas molhadas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantas com indicação de posição e referência completa de louças sanitárias, ferragens e acessórios, bem como balcões, armários, soleiras, frisos, divisórias e arremates.</li> <li>• Indicação de ponto de partida dos revestimentos cerâmicos (pisos e paredes).</li> <li>• Elevações, na quantidade necessária, com cotas indicativas totais e parciais, quando for o caso.</li> <li>• Detalhes de bancadas e outros elementos construtivos, com especificações de acabamentos.</li> <li>• Tabelas com indicação de acabamentos.</li> <li>• Indicação de referência das esquadrias.</li> <li>• Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.</li> <li>• Planta de localização esquemática.</li> </ul> |
| Quadro de esquadrias            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localização e identificação das esquadrias em planta baixa.</li> <li>• 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.</li> <li>• Secções horizontais e verticais (quando pertinente) das esquadrias, com dimensões gerais dos seus componentes, definição de abertura, indicação de peitoris e puxadores.</li> <li>• Especificação das ferragens, vidros, painéis etc.</li> <li>• Especificações gerais de materiais e sistemas, notas gerais e legendas.</li> <li>• Planta de localização esquemática.</li> </ul>                                                                                          |

**Quadro** – Informações básicas do projeto arquitetônico  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5.2 Projeto de estruturas

A seguir, é descrito o conjunto de peças técnicas que deve ser apresentado, compondo o projeto de estrutura.

| Documento                                    | Informações básicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fundações                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Indicação do tipo de fundação.</li><li>• Geometria das peças.</li><li>• Locação com relação aos eixos de projeção da edificação.</li><li>• Detalhamentos ampliados e interfaces com os elementos estruturais do sistema construtivo.</li><li>• Tabela com quantitativo dos materiais constituintes.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Estrutura em Concreto Moldado <i>in loco</i> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentação das formas em plantas, cortes e elevações, com todas as peças estruturais da edificação.</li><li>• Eixos indicados nas formas compatíveis com o projeto de arquitetura.</li><li>• Armação dos elementos estruturais.</li><li>• Detalhes executivos das armações.</li><li>• Planta de locação de pilares e cargas.</li><li>• Relatório de quantitativos com área de forma, volume de concreto e tabela de aço.</li></ul>                                                                                                                                                                                                        |
| Alvenaria estrutural                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Plantas de forma das estruturas de concreto moldado <i>in loco</i>.</li><li>• Plantas de 1ª e 2ª fiadas com modulação de todas as paredes estruturais e indicação de grautes verticais, enchimentos e suas armaduras.</li><li>• Elevações de todas as paredes estruturais, com indicação de vergas, grautes e armaduras.</li><li>• Especificação de grautes e das resistências dos blocos e do prisma.</li><li>• Detalhamento das amarrações e travamentos.</li><li>• Elevações com os insertos para instalações.</li><li>• Relatório de quantitativos com áreas de forma, volume de concreto, consumo de blocos e tabela de aço.</li></ul> |
| Estrutura em pré-moldado                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Plantas de forma das estruturas de concreto moldado <i>in loco</i>.</li><li>• Plantas de formas geral da estrutura pré-moldada.</li><li>• Elevações e cortes.</li><li>• Projeto de produção dos elementos pré-moldados, compreendendo formas 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.</li><li>• Detalhamento da sequência de montagem.</li><li>• Relatório de quantitativos com áreas de forma, volume de concreto e tabela de aço, além do número de peças pré-moldadas.</li></ul>                |

| Documento            | Informações básicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estrutura metálica   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Locação de insertos, chumbadores e cargas.</li> <li>• Plantas e elevações.</li> <li>• Desenhos unifilares da estrutura, com representação esquemática dos perfis componentes e seu posicionamento.</li> <li>• Detalhes típicos de ligações, com indicação dos esforços a serem transmitidos.</li> <li>• Detalhes típicos de interfaces e interferências com outros componentes de obra.</li> <li>• Cortes e detalhes executivos dos chumbadores e insertos.</li> <li>• Diagrama de montagem e listas de parafusos.</li> <li>• Relatório quantitativo das peças.</li> </ul> |
| Estrutura em madeira | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicação do tipo de madeira.</li> <li>• Esquema de contraventamentos.</li> <li>• Detalhes de todos os apoios e fixações.</li> <li>• Detalhes dos apoios das terças do telhado e fixações.</li> <li>• Detalhamento da sequência de montagem.</li> <li>• Relatório quantitativo das peças.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Memória de cálculo   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetros de cálculo.</li> <li>• Esquema estrutural adotado.</li> <li>• Carregamentos atuantes e dimensionamento de todas as peças estruturais.</li> <li>• Identificação das peças estruturais.</li> <li>• Resumo de cargas nas fundações.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Quadro** – Informações básicas dos projetos de estruturas  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5.3 Projeto hidrossanitário

A seguir, é descrito o conjunto de peças técnicas que deve ser apresentado, compondo o projeto de estrutura.

| Documento                       | Informações básicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instalações de água fria        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Redes de abastecimento e distribuição de água, materiais e diâmetros das tubulações e comprimento dos trechos.</li><li>• Indicação dos caimentos e níveis.</li><li>• Localização e dimensionamento do abrigo do cavalete.</li><li>• Localização e capacidade dos reservatórios inferior e superior.</li><li>• Cota de implantação do reservatório.</li><li>• Rede externa de água fria.</li><li>• Localizações dos pontos e colunas de água fria, materiais e diâmetros das tubulações.</li><li>• Elevações internas ou isométricas das colunas de distribuição por ambiente.</li><li>• Indicação das alturas dos pontos de água fria.</li><li>• Detalhamento da instalação de bebedouros.</li><li>• Tabela-resumo dos materiais.</li><li>• Notas técnicas e legendas.</li><li>• Planta de localização esquemática.</li><li>• Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.</li></ul> |
| Instalações de águas pluviais   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Localização e identificação dos condutores verticais, materiais e diâmetros das tubulações.</li><li>• Indicação de canaletas, com localização, tipo, caimento e níveis.</li><li>• Indicação de calhas de cobertura, com localização e caimentos.</li><li>• Localização, caimentos e detalhamento de ralos calhas de piso.</li><li>• Detalhamento da impermeabilização de calhas.</li><li>• Tabela-resumo dos materiais.</li><li>• Notas técnicas e legendas.</li><li>• Planta de localização esquemática.</li><li>• Indicação de cisterna, se houver.</li><li>• Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Instalações de esgoto sanitário | <ul style="list-style-type: none"><li>• Indicação dos perfis longitudinais com diâmetros e inclinações.</li><li>• Rede interna de esgotos e ventilação, materiais e diâmetros das tubulações.</li><li>• Especificação de equipamentos sanitários.</li><li>• Detalhamento de caixas de inspeção, de gordura e de poço de visita.</li><li>• Detalhamento de ramais de esgotos dos chuveiros e dos terminais de ventilação.</li><li>• Tabela-resumo dos materiais.</li><li>• Notas técnicas e legendas.</li><li>• Planta de localização esquemática.</li><li>• Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Documento                           | Informações básicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instalações de gás combustível      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localização, dimensionamento e detalhamento do abrigo.</li> <li>• Localização dos pontos da rede de gás, materiais e diâmetros das tubulações.</li> <li>• Rede externa, materiais, diâmetros e caimentos das tubulações.</li> <li>• Detalhamento dos reguladores.</li> <li>• Notas técnicas e legendas.</li> <li>• Planta de localização esquemática.</li> <li>• Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sistema de proteção contra incêndio | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantas com posicionamento das colunas, caixas de inspeção e caixas para dispositivos de combate ao incêndio.</li> <li>• Planta de locação de hidrante (quando necessário) e respectivas conexões com o sistema de instalações elétricas.</li> <li>• Indicação de furos na estrutura e/ou trechos de instalação embutidos.</li> <li>• Localização e tipo dos equipamentos de extinção (extintores e hidrantes).</li> <li>• Localização de luminárias para iluminação de emergência.</li> <li>• Localização de sirenes.</li> <li>• Cálculo de saídas de emergência.</li> <li>• Indicação das rotas de fuga.</li> <li>• Detalhamento das instalações dos equipamentos. Indicar interfaces com os demais elementos construtivos.</li> <li>• Tabela de quantitativos de sinalizações e equipamentos.</li> <li>• Notas técnicas e legendas.</li> <li>• Planta de localização esquemática.</li> <li>• Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.</li> <li>• <b>Junto ao projeto de sistema de proteção contra incêndio deve apresentada aprovação prévia pelo órgão competente local.</b></li> </ul> |

**Quadro** – Informações básicas do projeto hidráulico  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5.4 Projeto elétrico

A seguir, é descrito o conjunto de peças técnicas que deve ser apresentado compondo o projeto elétrico.

| Documento                                         | Informações básicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instalações elétricas                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Localização dos quadros de distribuição, alimentação, comando e proteção de energia elétrica.</li><li>• Apresentação dos esquemas multifilares.</li><li>• Dimensionamento de todos os quadros.</li><li>• Localização e tipo das luminárias, tomadas, pontos de força e comando e pontos de sinalização em todos os ambientes.</li><li>• Indicação da altura de colocação das luminárias com os detalhes de fixação.</li><li>• Rede interna de interligação dos pontos.</li><li>• Localização de pontos para comunicação interna e rede interna de interligação dos pontos.</li><li>• Localização dos pontos de iluminação de emergência, acionadores de alarme.</li><li>• Dimensionamento dos eletrodutos.</li><li>• Indicação do nome de todos os ambientes.</li><li>• Localização das instalações elétricas da casa de bombas e reservatório.</li><li>• Tabelas de alimentadores.</li><li>• Indicação e cálculo de usina fotovoltaica, se houver.</li><li>• Tabela-resumo dos materiais.</li><li>• Notas técnicas e legendas.</li><li>• Planta de localização esquemática.</li><li>• Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.</li></ul> |
| Sistema de proteção contra descargas atmosféricas | <ul style="list-style-type: none"><li>• Localização dos cabos do sistema de captação, das descidas, das interligações com conectores mecânicos e localização de para-raios.</li><li>• Todos os detalhes construtivos necessários à boa execução da obra de fixação dos mastros, captadores e descida dos cabos.</li><li>• Indicar caimento do telhado e tipo de telha.</li><li>• Detalhamento do processo executivo.</li><li>• Tabela-resumo dos materiais.</li><li>• Notas técnicas e legendas.</li><li>• Planta de localização esquemática.</li><li>• Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Instalações de climatização                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Localização dos equipamentos.</li><li>• Detalhamento construtivo para instalação dos equipamentos.</li><li>• Elaboração de diagramas de alimentação elétrica.</li><li>• Indicação das interfaces de instalação dos equipamentos com os demais elementos construtivos pertinentes.</li><li>• Tabela quantitativa de materiais e equipamentos.</li><li>• Notas técnicas e legendas.</li><li>• Planta de localização esquemática.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Documento                         | Informações básicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cabeamento estruturado            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localização do quadro de telefone, pontos de telefone, e rede interna de interligação dos pontos.</li> <li>• Indicar a potência dos aparelhos fixos.</li> <li>• Detalhamento da rede interna de telefone; material e diâmetro dos eletrodutos.</li> <li>• Detalhamento da rede interna de comunicação; material e diâmetro dos eletrodutos.</li> <li>• Detalhamento da rede de lógica material e diâmetro dos eletrodutos e dimensionamento da fiação.</li> <li>• Localização, dimensionamento das enfições e tubulações dos circuitos de antena de TV situados na cobertura.</li> <li>• Tabela-resumo dos materiais.</li> <li>• Notas técnicas e legendas.</li> <li>• Planta de localização esquemática.</li> <li>• Memorial de cálculo e parâmetros de dimensionamento.</li> </ul> |
| Instalação de sistema de exaustão | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Localização dos equipamentos de exaustão e coifas.</li> <li>• Localização das tubulações com indicação dos diâmetros.</li> <li>• Detalhamento das fixações e apoios horizontais e verticais.</li> <li>• Tabela-resumo dos materiais.</li> <li>• Notas técnicas e legendas.</li> <li>• Planta de localização esquemática.</li> <li>• Memória de cálculo e parâmetros de dimensionamento.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Quadro** – Informações básicas do projeto elétrico  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5.5 Orçamento estimado

A seguir, são descritas informações quanto à apresentação da planilha orçamentária.

| Documento             | Informações básicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Planilha orçamentária | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de quantidades e custos de todos os materiais e serviços para a execução de toda a obra.</li> <li>• Serviços e quantidades por etapas, ambientes ou blocos.</li> <li>• Preencher custo unitário sem os Benefícios e Despesas Indiretas (BDI).</li> <li>• Aplicar o BDI no custo total da obra.</li> <li>• Informar o BDI utilizado e se com/sem desoneração.</li> <li>• Indicar a referência adotada com respectivos códigos (ex.: Sinapi/UF).</li> <li>• Memória de cálculo.</li> </ul> |

**Quadro** – Informações básicas do orçamento estimado  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5.6 Cronograma

A seguir, são descritas informações quanto à apresentação do cronograma físico financeiro.

| Documento                    | Informações básicas                                                                                                          |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cronograma físico-financeiro | <ul style="list-style-type: none"> <li>Etapas da obra com definição de prazos e respectivo desembolso financeiro.</li> </ul> |

**Quadro** – Informações básicas do cronograma do projeto  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5.7 Memorial descritivo

A seguir, são descritas informações quanto à apresentação do memorial descritivo.

| Documento           | Informações básicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memorial descritivo | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conceituação do projeto.</li> <li>Normas adotadas.</li> <li>Premissas básicas adotadas durante o projeto.</li> <li>Objetivos do projeto.</li> <li>Detalhamento de materiais empregados na obra.</li> <li>Detalhes importantes para o entendimento completo do projeto.</li> </ul> |

**Quadro** – Informações básicas do memorial descritivo do projeto  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## 5.8 Responsabilidade técnica

A responsabilidade técnica deve ser apresentada, por profissional habilitado, para todos os projetos.

| Documento                 | Informações básicas                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Responsabilidade técnica* | <ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de Responsabilidade Técnica – RRT.</li> <li>Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.</li> </ul> <p>*Referente a todos os projetos apresentados.</p> |

**Quadro** – Informações básicas da responsabilidade técnica do projeto  
Fonte: Elaborado pelos autores.

## Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15220-3: Desempenho térmico de edificações.** Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15.575: Desempenho de edificações habitacionais.**

FUNDO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes Técnicas para Apresentação de Projetos e Construção de Estabelecimentos de Ensino Público.** Caderno de Requisitos e Critérios de Desempenho para Estabelecimentos de Ensino Público. Brasília: FNDE, 2012, v. 1.

FUNDO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. **Seleção de Terrenos para Edificações Escolares e Implantação de Obras.** Manual de Orientações Técnicas. Brasília: FNDE, 2017, v. 1. Ministério da Educação - MEC - Base Nacional Comum Curricular

# Índice remissivo

### **Ambientes administrativos**

recepção/atendimento ao público 56, 57, 58  
secretaria/orientação 59, 60, 61, 62  
sala de reunião/sala de professores 63, 64, 65  
coordenação pedagógica 67, 68, 69, 70  
diretoria 71, 72, 73, 74  
almoxarifado/depósito 75, 76, 77, 78

### **Ambientes de aprendizagem**

salas de aula 80, 81, 82, 83, 84  
sala multiuso/sala de artes plásticas 85, 86, 87, 88, 89  
sala multiuso/multimeios 90, 91, 92, 93  
sala multiuso – sala de dança, teatro, jogos 94, 95, 96, 97  
laboratório de informática 98, 99, 100, 101  
laboratório escolar 102, 103, 104, 105  
sala de educação a distância (EaD) 106, 107, 108  
biblioteca/sala de leitura 109, 110, 111, 112  
sala de recursos multifuncionais 113, 114, 115, 116

### **Ambientes de higiene**

sanitários para alunos 118, 119, 120, 121  
sanitários para funcionários/público adulto 122, 123, 124, 125, 126  
vestiários para alunos 127, 128, 129, 130

### **Ambientes de alimentação e atenção**

cantina 132, 133, 134, 135  
refeitório 136, 137, 138  
sala de acolhimento 139, 140, 141, 142

### **Ambientes de serviços**

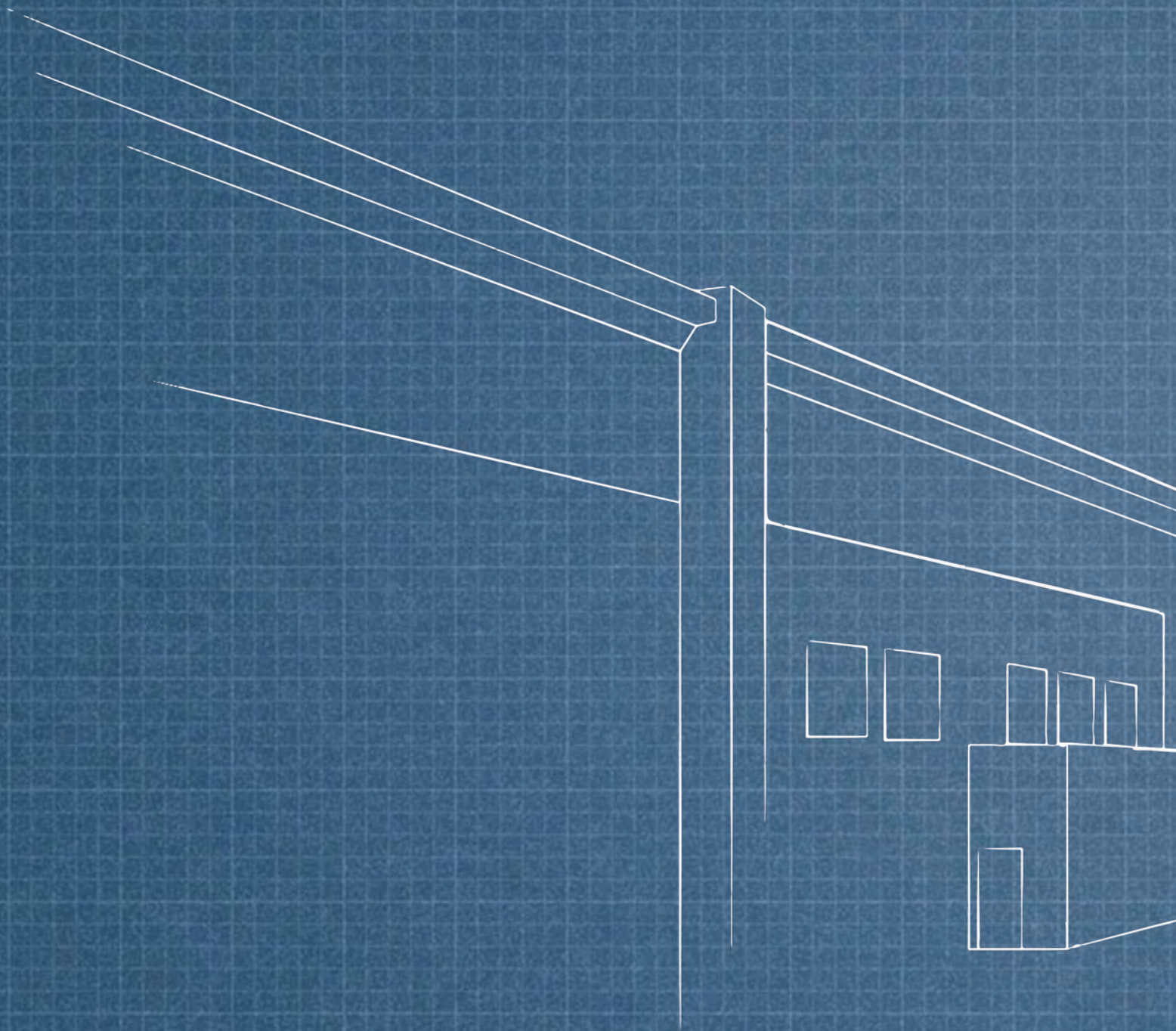
recepção/pré-higienização 144, 145, 146  
cozinha 147, 148, 149, 150, 151  
despensa 152, 153, 154  
depósito de material de limpeza 155, 156, 157  
área de serviço/lavanderia 158, 159, 160

copa 161, 162, 163  
vestiários 164, 165, 166  
depósito de lixo 167, 168  
depósito de gás 169, 170  
estacionamento 171, 172  
pátio de serviço 173, 174

### **Ambientes externos de atividade**

pátio coberto 176, 177  
pátio descoberto com parque infantil 178, 179  
quadra coberta 180, 181





***FNDE***

MINISTÉRIO DA  
**EDUCAÇÃO**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO