

CIBEC/INEP



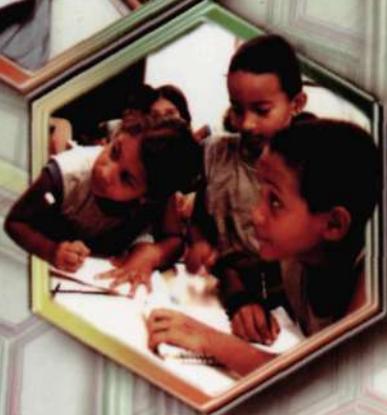
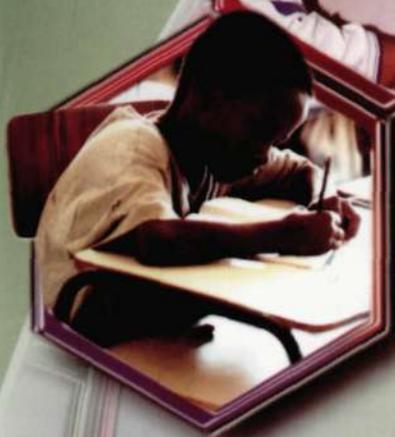
B0031972

Consulta

Padrões de Mínimos Funcionamento da Escola

Ensino Fundamental

Ambiente Físico Escolar



Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Presidente da República
Fernando Henrique Cardoso

Ministro da Educação
Paulo Renato Souza

Secretária do Ensino Fundamental
Iara Glória Areias Prado

Diretor do Programa Fundescola
Antônio Carlos da Ressurreição Xavier

Coordenação de Padrões Construtivos Mínimos
Karla Motta Kiffer de Moraes

Ministério da Educação
Fundo de Fortalecimento da Escola - FUNDESCOLA

Guia de Consulta



Padrões de Mínimos Funcionamento da Escola Ensino Fundamental Ambiente Físico Escolar

Karla Motta Kiffer de Moraes
(Coordenadora)

Brasília
2002

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida desde que citada a fonte e obtida a autorização do FUNDESCOLA.

Coordenação técnica

Maria Luiza Faraone Silveira

Elaboração

Kira Naida Kozaczuk, Maria Beatriz Afflalo Brandão, Maria Claudia do Nascimento,
Maria Luiza Faraone Silveira, Nilva Prado Fridman

Colaboradores

Angela Maria Guimarães de Azevedo, Armênio Gomes Pinto, Denise Medeiros Accioly,
Flavia Tavares Homem de Carvalho, Ibiraci Vieira Pinto, José Maria de Araújo Souza,
Maria Marluce Farias de Oliveira, Ricardo Grisólia Esteves

PI 27 Padrões mínimos de funcionamento da escola do ensino fundamental
- ambiente físico escolar: guia de consulta / Karla Motta Kiffer
de Moraes (Coordenadora) - Brasília : Ministério da Educação,
Programa FUNDESCOLA, 2002.
1 v.

Conteúdo: O trabalho é apresentado em quatro partes.
Pt. 1. Padrões mínimos de funcionamento... - Pt. 2. Espaço
educativo... - Pt. 3. Mobiliário e equipamento escolar... -
Pt. 4. Material Didático.

1. Ensino Fundamental - Brasil I. Moraes, Karla Motta Kiffer
de II. Silveira, Maria Luiza Faraone III. Kozaczuk, Kira Naida
IV Brandão, Maria Beatriz Afflalo V Fridman, Nilva Prado
VI. Título VII. Brasil. Programa FUNDESCOLA.

CDD 372.230981
CDU 373.37.4(81)

FUNDESCOLA - Coordenação de Padrões Construtivos Mínimos
Via NI Leste - Pavilhão das Metas - Brasília (DF) - 70150-900;
Fone: (61)3035 2998; Fax (61) 3035 2988;
home-page: www.fundescola.org.br;
email: [mensagens\(5\)fundescola.org.br](mailto:mensagens(5)fundescola.org.br)

Esta obra foi editada para atender aos objetivos do Programa FUNDESCOLA, em conformidade com o Acordo de Empréstimo número 4487BR com o Banco Mundial, no âmbito do Projeto BRA00/027 do PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

APRESENTAÇÃO



Balizado pelas disposições legais nacionais e pelos compromissos assumidos pelo Programa FUNDESCOLA, o presente trabalho focaliza *os padrões mínimos de funcionamento da escola de ensino fundamental*, no que diz respeito ao ambiente físico escolar, e *os padrões mínimos de qualidade* dos elementos componentes desse ambiente: espaço educativo, mobiliário e equipamento escolar, além de material didático.

Ao dedicar-se a essa dimensão do tema, oferece uma contribuição às ações voltadas à melhoria da qualidade da escola, movimento que, de acordo com o consenso atual, está associado à melhoria da qualidade do ensino e, finalmente, à *melhoria da qualidade geral da educação*, atendendo aos dispositivos e intenções expressos na Constituição Federal, na Emenda Constitucional nº 14, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no Plano Decenal de Educação para Todos e no Plano Nacional de Educação.

Atende, também, aos objetivos e compromissos do Programa FUNDESCOLA, especialmente no que se refere à *criação de capacidade local*, ao oferecer, aos gestores educacionais, subsídios para a elevação de suas escolas ao padrão mínimo de funcionamento, consistindo não em produto acabado, mas em orientação permanente para a gestão.

O trabalho é apresentado em quatro partes.

A Parte 1 é dedicada à proposta propriamente dita de alcance dos *padrões mínimos de funcionamento* pelas escolas de ensino fundamental, com base na busca de soluções para a oferta dos serviços educativos essenciais.

A Parte 2, Espaço Educativo, tem como objetivo fornecer critérios para avaliação do espaço escolar existente, bem como recomendações a serem observadas de modo a garantir padrão mínimo de qualidade aos serviços executados e materiais empregados.

A Parte 3, Mobiliário e Equipamento Escolar, objetiva fornecer critérios para avaliação dos recursos existentes nas escolas, assim como recomendações a serem observadas, garantindo padrão mínimo de qualidade aos bens adquiridos.

A Parte 4, Material Didático, tem como objetivo fornecer aos sistemas de ensino informações para subsidiar a seleção e a utilização de material, para garantir padrão mínimo de qualidade aos materiais adquiridos e enriquecer o ambiente escolar.

As informações e recomendações constantes nas partes do trabalho que tratam dos temas específicos podem, pois, tanto ser utilizadas no âmbito das ações voltadas à elevação das escolas aos padrões mínimos de funcionamento, como em qualquer circunstância de realização de intervenções no espaço educativo (manutenções, reformas, ampliações) ou de aquisição de bens (móveis, equipamentos e materiais didáticos).

Ressalte-se, assim, a relativa independência entre a Parte 1 do documento e as demais. Os sistemas poderão desenvolver ações nos dois níveis: os que têm como objetivo o alcance dos *padrões mínimos de funcionamento das escolas* e os destinados a *garantir padrão mínimo de qualidade* aos recursos materiais empregados. Outros sistemas, já operando em nível compatível com os padrões mínimos ou em nível superior, dedicarão sua atenção à qualidade dos recursos disponíveis.

INTRODUÇÃO



A Constituição Federal de 1988 incluiu, entre os princípios orientadores da oferta de ensino no país, a "*igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola e a garantia de padrão de qualidade*" (art. 206, I e VII).

Tais dispositivos constitucionais, reafirmados e detalhados em instrumentos de política educacional, como leis e planos, expressam a consciência de que, malgrado a expansão experimentada em décadas anteriores, o sistema educacional brasileiro vinha mostrando incapacidade de associar ao *acesso*, a *permanência* bem-sucedida dos alunos na escola.

Essa constatação conduziu a uma visão mais ampla da universalização do ensino fundamental: não se tratava apenas de garantir *oportunidades de escolarização*, era necessário trabalhar para garantir *oportunidades de aprendizagem*, o que implicava atuar sobre as *condições da oferta do ensino*, com base no binômio *qualidade e equidade*.

É nesse cenário que toma corpo a necessidade imperiosa de promover o alcance de padrões mínimos de funcionamento por todas as escolas públicas de ensino fundamental, com o objetivo de assegurar oportunidades de aprendizagem a todas as crianças brasileiras.

Padrões mínimos de funcionamento das escolas expressam a presença de um conjunto de insumos e condições necessários para a realização das atividades escolares - instalações físicas, equipamentos, recursos pedagógicos, recursos humanos, currículo, gerenciamento¹. Aparentemente simples, o conceito envolve, na verdade, um amplo conjunto de *condições humanas, materiais e organizacionais* ou de *insumos e processos*.

Especialmente durante a segunda metade da década de 90, iniciativas do governo federal, consubstanciadas na legislação em planos, projetos e ações do Ministério da Educação, focalizaram diferentes dimensões associadas aos padrões mínimos de funcionamento das escolas. Ações relacionadas à distribuição de recursos financeiros, à criação de referenciais curriculares nacionais, à capacitação e valorização dos profissionais da educação e à gestão da escola pautaram-se pelos objetivos comuns de *promoção da qualidade do ensino* e de *redução das desigualdades* no que diz respeito ao usufruto dos serviços escolares. O Programa FUNDESCOLA teve e vem tendo papel decisivo em algumas dessas linhas de ação.

Por meio do presente trabalho, o FUNDESCOLA oferece aos gestores dos sistemas de ensino sua contribuição ao tratamento de mais uma das dimensões dos padrões mínimos de funcionamento da escola, a que diz respeito ao *ambiente físico escolar*, composto pelo *espaço educativo*, pelo *mobiliário e equipamento escolar*, e pelo *material didático*.

Consoante com o princípio de *promoção da equidade* que tem orientado as decisões de política educacional, a abordagem de padrões mínimos contida no trabalho apóia-se no pressuposto fundamental de que:

- *todo e qualquer aluno* das escolas públicas brasileiras tem *direito aos mesmos serviços, com padrão equivalente*, independentemente da localização ou do tamanho da escola que frequente.

Em decorrência desse pressuposto, este documento trata, inicialmente, de identificar os *serviços* aos quais todo aluno do ensino fundamental tem direito, que são aqueles *essenciais* ao desenvolvimento do processo educativo escolar e, *enquanto essenciais, são, portanto, mínimos*.

É a partir da identificação dos serviços essenciais, de suas funções e atividades componentes, que se busca, então, estabelecer as *condições do ambiente físico escolar necessárias a sua oferta*, por toda e qualquer escola.

¹ Ministério da Educação/Projeto Nordeste. Banco Mundial. UNICEF. Chamada à ação: combatendo o fracasso escolar no Nordeste. Programa de Pesquisa e Operacionalização de Políticas Educacionais. Brasília, 1997.

Do ponto de vista do ambiente físico, os *padrões mínimos de funcionamento das escolas* expressam, portanto, a presença de condições que viabilizam a oferta dos serviços essenciais ao desenvolvimento do processo educativo escolar.

Identificados os serviços educativos essenciais e estabelecidas as condições ambientais necessárias a sua oferta, o trabalho passa a focalizar as *alternativas* passíveis de adoção pelos sistemas de ensino e pelas escolas, para viabilizar sua existência, levando em conta:

- O a enorme diversidade de condições de operação das escolas brasileiras;
- O a necessidade de encontrar formas para que também as pequenas escolas ofereçam as facilidades e oportunidades educacionais que se associam positivamente ao desempenho dos alunos, independentemente de sua localização e de sua dependência administrativa;
- O a necessidade de encarar o problema representado pelas escolas construídas sem atenção aos requisitos construtivos mínimos e não adequadamente equipadas, tanto como forma de promover a equidade, como de salvaguardar o investimento já realizado.

A consideração desses condicionantes leva à proposição de três alternativas, como condição para que a universalização da oferta dos serviços educativos essenciais possa ser alcançada:

- O a *flexibilização do uso dos espaços educativos*, mediante organização de ambientes escolares multifuncionais;
- O a possibilidade de recurso a *facilidades oferecidas pela comunidade*, preservados os critérios de adequação aos processos de ensino e de aprendizagem;
- O a imprescindível *intervenção dos sistemas de ensino*, para que as condições requeridas possam ser atingidas pelo universo de escolas sob sua jurisdição.

Em consonância com o outro princípio norteador da política para o ensino fundamental, o da *promoção da qualidade*, o trabalho volta, em seguida, sua atenção para os *elementos componentes do ambiente físico escolar* — o espaço educativo, o mobiliário, os equipamentos e o material didático - fornecendo informações, recomendações e critérios que possam garantir *qualidade aceitável* aos recursos materiais empregados na escola, de modo que atendam aos fins a que se destinam e apresentem durabilidade compatível com o uso responsável dos recursos públicos.

Em resumo, focalizando o ambiente físico escolar, este documento trata:

- dos *padrões mínimos de funcionamento da escola*;
- dos *padrões mínimos de qualidade dos recursos materiais* nela empregados.

Na forma como se desenvolve, contém três aspectos inovadores:

- o a ênfase nos fins, e não nos meios;
- O destaque à organização de ambientes escolares multifuncionais;
- O direcionamento aos gestores educacionais.

Em primeiro lugar, ao adotar como ponto de partida para a *definição dos padrões mínimos de funcionamento da escola* os serviços que ela deve oferecer, atribui-se ao prédio e aos recursos materiais sua efetiva dimensão de *meios* para a realização da *missão da escola*, modificando as etapas usuais de tratamento do tema. Desloca-se, pois, o eixo da discussão dos *meios* para os *fins* ou, em outras palavras, deixa-se de tentar definir o que a escola *precisa ter*, como mínimo, para focalizar o que a escola *precisa fazer*, como mínimo.

Em segundo lugar, ao dar destaque à *flexibilização do uso dos espaços educativos*, mediante *organização de ambientes escolares multifuncionais*, a proposta busca ampliar as possibilidades de que os padrões mínimos de funcionamento *sejam alcançados por um maior número de escolas, em menor tempo*.



Em meio à enorme diversidade de características de operação das escolas brasileiras, se existem gestores que limitam as possibilidades educacionais de seus alunos, sob o argumento da falta de recursos e de condições, também é inegável a existência de um grande contingente que, no dia a dia, busca soluções para contornar limitações, carências e obstáculos. Inventam, improvisam, "quebram o galho". Na maior parte das vezes, o fazem puramente apoiados no bom senso, já que a produção técnica, pouco acolhendo a realidade, quase não lhes fornece subsídios.

O que o presente trabalho se propõe é oferecer estímulo, informações e orientações para *transformar a improvisação* e o *"quebra galho"* em *otimização* ou *flexibilização* da utilização dos espaços e recursos materiais escolares, organizando ambientes multifuncionais, com base em critérios técnicos e responsáveis.

Essa abordagem dá à escola um tratamento que, já há algum tempo, vem sendo praticado para os espaços habitacionais. A redução das dimensões dos imóveis residenciais, determinada, basicamente, por questões de custos, tem correspondido uma ampliação das funções da moradia, decorrente tanto da disponibilidade de novas tecnologias, como de dificuldades cotidianas, especialmente nas grandes cidades: recebe-se mais os amigos, trabalha-se em casa, o computador pessoal é meio de acesso à informação e ao lazer, traz-se o cinema para dentro da residên-

cia, para citar uns poucos exemplos. Assim, reduzidas em seu tamanho, as moradias precisam dar conta das novas atividades, estimulando o surgimento de inúmeras publicações que sugerem o uso múltiplo dos espaços, mostram soluções para áreas reduzidas, ensinam "como aproveitar aquele cantinho".

Quando se trata da escola, porém, essa não é, ainda, uma visão que receba o beneplácito de técnicos e autoridades. É comum a resistência ao que alguns chamam de "banalização" da abordagem do ambiente físico escolar. Ver a escola como algo "sagrado", deslocada das transformações sociais, econômicas e culturais não tem sido, porém, uma postura útil, principalmente para a redução das desigualdades no que diz respeito ao usufruto dos serviços escolares.

A terceira característica inovadora deste guia reside no *público ao qual se orienta*: os gestores educacionais. Especialmente no campo do espaço educativo, o Brasil tem produzido vários e bons documentos, destinados, porém, em geral, a técnicos e especialistas. Ao voltar-se aos *clientes* desses técnicos e especialistas, o trabalho busca ajudá-los a identificar suas necessidades, definir suas prioridades, especificar suas "encomendas", dialogar com profissionais e fornecedores, bem como acompanhar e fiscalizar a qualidade dos bens e serviços fornecidos às escolas, zelando pela proveitosa utilização dos recursos públicos destinados à educação.

SUMÁRIO

PARTE 1 - AMBIENTE FÍSICO ESCOLAR- FUNDAMENTAÇÃO.....	13
CAPÍTULO 1 - PADRÕES MÍNIMOS NO ENSINO FUNDAMENTAL BRASILEIRO.....	15
1.1 PADRÕES MÍNIMOS NA POLÍTICA EDUCACIONAL.....	15
1.2 A PROPÓSITO DE QUALIDADE E EQUIDADE EM EDUCAÇÃO.....	21
1.3 COMPROMISSOS DO PROGRAMA FUNDESCOLA.....	22
CAPÍTULO 2 - COMO E ONDE A ESCOLA FAZ DIFERENÇA.....	24
2.1 RESULTADOS DE ESTUDOS BRASILEIROS.....	24
2.2 A QUESTÃO DO TAMANHO DA ESCOLA.....	26
2.3 PRÉDIOS ESCOLARES: NECESSIDADES ATUAIS.....	27
CAPÍTULO 3 - SERVIÇOS, FUNÇÕES E ATIVIDADES DA ESCOLA.....	29
3.1 CONCEITOS.....	29
3.2 SELEÇÃO DE SERVIÇOS E IDENTIFICAÇÃO DE FUNÇÕES E ATIVIDADES.....	30
3.3 ASSOCIAÇÃO ENTRE SERVIÇOS, FUNÇÕES, ATIVIDADES E AMBIENTES ESCOLARES.....	38
CAPÍTULO 4 - RECOMENDAÇÕES PARA ORGANIZAÇÃO DE AMBIENTES ESCOLARES MULTIFUNCIONAIS.....	45
4.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O MATERIAL DIDÁTICO.....	45
4.2 ORIENTAÇÕES TÉCNICAS PARA ORGANIZAÇÃO DE AMBIENTES ESCOLARES MULTIFUNCIONAIS.....	46
PARTE 2 - ESPAÇO EDUCATIVO.....	65
CAPÍTULO 1 - ESPAÇO EDUCATIVO NO BRASIL.....	67
CAPÍTULO 2 - AVALIAÇÃO DO ESPAÇO EDUCATIVO EXISTENTE.....	70
2.1 POSTURAS PARA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.....	70
2.2 TERRENO.....	71
2.3 EDIFICAÇÃO: ASPECTOS FUNCIONAIS.....	72
2.4 EDIFICAÇÃO: ASPECTOS CONSTRUTIVOS.....	72
2.5 EDIFICAÇÃO: ASPECTOS DE CONFORTO.....	79
2.6 EDIFICAÇÃO: SEGURANÇA.....	87
CAPÍTULO 3 - MANUTENÇÃO: CONSERVAÇÃO E PREVENÇÃO.....	90
CAPÍTULO 4 - ESPAÇOS EDUCATIVOS: RECOMENDAÇÕES ESPECÍFICAS.....	92
SALA DE AULA/SALA-AMBIENTE.....	93
SALA DE LEITURA/BIBLIOTECA.....	94
SALA DE VÍDEO.....	96
SALA DE INFORMÁTICA.....	97
SALAS DE ADMINISTRAÇÃO/APOIO PEDAGÓGICO.....	98
SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS.....	99
PÁTIO/RECREIO COBERTO.....	101
COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO.....	102
DEPÓSITOS.....	103
PARTE 3 - MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR.....	105
CAPÍTULO 1 - RAZÕES E NECESSIDADES.....	107
CAPÍTULO 2 - PARÂMETROS PARA AQUISIÇÃO E UTILIZAÇÃO DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR.....	109
2.1 PARÂMETROS REFERENTES AO USO: PEDAGOGIA E NECESSIDADES DA UNIDADE ESCOLAR.....	109
2.2 PARÂMETROS REFERENTES AO USUÁRIO: ERGONOMIA.....	110
2.3 PARÂMETROS REFERENTES A ASPECTOS CONSTRUTIVOS: TECNOLOGIA.....	110

2.4	PARÂMETROS REFERENTES A ASPECTOS ECONÔMICOS: GARANTIA DE QUALIDADE E RACIONALIZAÇÃO ...	111
2.5	PARÂMETROS REFERENTES A ASPECTOS ECOLÓGICOS: IMPACTO AMBIENTAL.....	112
CAPÍTULO 3 - CRITÉRIOS BÁSICOS PARA SELEÇÃO DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR.....		113
3.1	CRITÉRIOS BÁSICOS PARA o MOBILIÁRIO.....	113
3.2	CRITÉRIOS BÁSICOS PARA EQUIPAMENTOS DE REPROGRAFIA.....	115
3.3	CRITÉRIOS BÁSICOS PARA EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA.....	115
3.4	CRITÉRIOS BÁSICOS PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS.....	116
3.5	CRITÉRIOS BÁSICOS PARA EQUIPAMENTOS A GÁS.....	116
CAPÍTULO 4 - CONTROLE DE QUALIDADE E GARANTIA DO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR.....		117
4.1	FORMAS DE COMPRAS DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR.....	117
4.2	PROCEDIMENTOS NAS COMPRAS DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR.....	118
4.3	PROCEDIMENTOS NO RECEBIMENTO DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR.....	118
4.4	PROCEDIMENTOS PARA GERENCIAMENTO DA GARANTIA DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR.....	120
CAPÍTULO 5 - MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR: RECOMENDAÇÕES ESPECÍFICAS.....		121
	MESA E CADEIRA DO ALUNO.....	121
	MESA E CADEIRA DO PROFESSOR.....	123
	MESAS DE USO GERAL E BANCADAS.....	123
	MESAS PARA EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA.....	124
	CADEIRAS E BANQUETAS.....	125
	CADEIRA COM PRANCHETA.....	125
	MÓVEIS PARA GUARDAR E EXPOR MATERIAL DIDÁTICO E ESCOLAR.....	126
	CONJUNTO MÓVEL COM LIVROS.....	128
	SUPORTES DE COMUNICAÇÃO.....	129
	SUPORTE MÓVEL PARA TELEVISÃO E VÍDEO.....	130
	<i>KIT</i> TECNOLÓGICO.....	130
	APARELHO DE SOM.....	131
	COMPUTADOR.....	132
	IMPRESSORA.....	133
	EQUIPAMENTOS DE REPROGRAFIA.....	134
	RETROPROJETOR.....	135
	MÁQUINA DE ESCREVER.....	136
	TELEFONE.....	137
	VENTILADOR.....	137
	CONDICIONADOR DE AR.....	138
	FOGÃO.....	139
	REFRIGERADOR.....	141
	CONGELADOR (<i>FREEZER</i>).....	142
	LIQUIDIFICADOR.....	143

PARTE 4 - MATERIAL DIDÁTICO.....	145
CAPÍTULO 1 - SOZINHA, A TECNOLOGIA NÃO FAZ MILAGRES.....	147
CAPÍTULO 2 - RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA SELEÇÃO E AQUISIÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS.....	149
CAPÍTULO 3 - MATERIAIS DIDÁTICOS: SUGESTÕES DE USO.....	151
CAPÍTULO 4 - MATERIAIS DIDÁTICOS: INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS.....	163
ÁBACO-ALUNO.....	163
ÁBACO- PROFESSOR.....	164
ALFABETO DE PLÁSTICO.....	164
AQUÁRIO E TERRÁRIO.....	165
ARCOS PARA GINÁSTICA.....	165
BALANÇA MECÂNICA DE PRECISÃO.....	166
BANCO SUECO.....	166
BASTÕES DE MADEIRA.....	166
BINGO DE LETRAS.....	167
BLOCOS LÓGICOS.....	167
BOLA DE BORRACHA Nº 08.....	168
BOLA DE BORRACHA Nº 10.....	168
BOLA DE FUTEBOL DE SALÃO.....	169
BOLA DE HANDEBOL.....	169
BOLA DE VOLEIBOL.....	169
CAVALETE PARA PINTURA.....	170
COLCHÃO PARA GINÁSTICA.....	170
CONJUNTO BÁSICO PARA LABORATÓRIO.....	170
CONJUNTO DE CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS - ALUNO.....	171
CONJUNTO DE CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS - PROFESSOR.....	171
CONJUNTO DE CORDAS COLETIVAS.....	172
CONJUNTO DE DADOS.....	172
CONJUNTO DE INSTRUMENTOS MUSICAIS.....	173
CONJUNTO DE INSTRUMENTOS PARA INDICAÇÃO DE TEMPO E ESPAÇO.....	174
CONJUNTO DE INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÃO DE COMPRIMENTO, PESO E VOLUME.....	175
CONJUNTO DE MAPAS CIENTÍFICOS DO CORPO HUMANO.....	175
CONJUNTO DE MAPAS GEOGRÁFICOS I.....	177
CONJUNTO DE MAPAS GEOGRÁFICOS II.....	178
CONJUNTO DE MAPAS HISTÓRICOS.....	178
CONJUNTO DE MATERIAIS CIENTÍFICOS.....	180
CONJUNTO DE MATERIAIS DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO.....	181
CONJUNTO DE MATERIAIS PARA MICROSCOPIA E ÓPTICA.....	182
CONJUNTO DE MODELOS ANATÔMICOS.....	182
CONJUNTO DE PINCÉIS REDONDOS.....	183
CONJUNTO DE REDES.....	184
CONJUNTO DE SINAIS DE TRÂNSITO.....	184
CONJUNTO DE TERMÔMETROS.....	184

CONJUNTO DE TESOURAS.....	185
CONJUNTO DE TRINCHAS.....	185
CONJUNTO DE VIDRARIA PARA LABORATÓRIO.....	185
CONJUNTO PARA CONSTRUIR MAQUETES.....	186
CORDA ELÁSTICA.....	187
CORDA INDIVIDUAL PARA PULAR.....	187
DISCOS DE FRAÇÕES.....	187
ESCALA <i>CUISINAIRE</i>	188
ESPELHO DE PAREDE.....	189
FANTASIAS DE ANIMAIS.....	190
FANTOCHES DE DEDO.....	190
FANTOCHES DE MÃO.....	190
FANTOCHES DE PALCO.....	191
GLOBO TERRESTRE.....	191
JOGOS DE MEMÓRIA.....	192
JOGOS DE SALÃO.....	192
MATERIAL DOURADO.....	193
MESA DE TÊNIS.....	193
MATERIAL DIDÁTICO: MICROSCÓPIO BÁSICO PARA ESTUDANTE.....	194
MICROSCÓPIO ESTEROSCÓPIO.....	194
MOLDES PARA SÓLIDOS GEOMÉTRICOS.....	195
MOSAICO GEOMÉTRICO.....	195
MATERIAL DIDÁTICO: NÚMEROS DE PLÁSTICO.....	196
PALAVRAS CRUZADAS.....	196
PALCO PARA FANTOCHES.....	197
PLINTO 222.....	197
REPRODUÇÕES DE OBRAS DE ARTE.....	198
SÓLIDOS GEOMÉTRICOS.....	198
TINTA GUACHE.....	199
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	200



Padrões

**de Mínimos
Funcionamento**

**da
Escola**

Ensino Fundamental

Ambiente Físico Escolar

Parte 1

Ambiente Físico Escolar

Fundamentação

CAPÍTULO 1 - PADRÕES MÍNIMOS NO ENSINO FUNDAMENTAL

BRASILEIRO

Criar condições para garantir *oportunidades de aprendizagem* aos alunos do ensino fundamental tem sido o objetivo de uma série de medidas de política educacional, postas em prática especialmente a partir da segunda metade da década de 90. Provavelmente, poucas vezes se assistiu ao desencadear de um conjunto concertado de iniciativas em torno de finalidades comuns. Consubstanciadas na legislação em planos, programas e projetos, essas medidas focalizaram diferentes dimensões dos padrões mínimos de funcionamento das escolas.

1.1 PADRÕES MÍNIMOS NA POLÍTICA EDUCACIONAL

Durante as décadas de 70 e 80, empreendeu-se, no país, um grande esforço para garantir o acesso de crianças e jovens ao ensino fundamental público, principalmente por meio da ampliação da oferta de vagas escolares.

A notável expansão quantitativa, contudo, não se mostrou suficiente para atender ao objetivo de universalizar o ensino fundamental. Sem dúvida, muitas portas se abriram para acolher a população em idade escolar e, em 1996, a taxa de atendimento da população de 7 a 14 anos já chegava a 96%. O fato de que as crianças pudessem *entrar* na escola não significou, porém, que pudessem *concluir*, com bom aproveitamento, a etapa inicial da escolarização. Modestos níveis de desempenho e altas taxas de reprovação mostravam que os alunos não estavam evoluindo em sua aprendizagem.

A taxa de atendimento refere-se ao percentual de crianças e jovens na faixa etária, matriculadas em qualquer nível de ensino, em relação ao total da população na mesma faixa de idade.

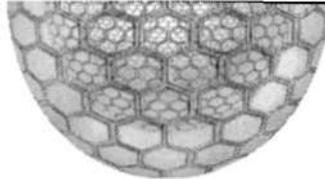
Elevadas taxas de repetência² resultam em conseqüências nefastas, tanto para os alunos, como para os sistemas de ensino. Para os estudantes, a percepção de que não avançam na trajetória escolar gera a desmotivação e a inadaptação que acabam por conduzir ao abandono da escola. Para os sistemas de ensino, mantém-se a pressão sobre a oferta de vagas e crescem os custos de manutenção do ensino, já que o fluxo escolar não se processa normalmente.

Os fatos acabaram por revelar, em síntese, que:

- O já não se tratava apenas de *abrir mais vagas* na escola, mas de criar as condições de *permanência e de sucesso* escolar para os matriculados;
- O os baixos níveis de desempenho *comprometiam os próprios avanços* obtidos nos níveis de atendimento educativo da população;
- O a inadequação dos currículos, a utilização de práticas de avaliação incapazes de subsidiar corretas e oportunas revisões dos planos de ensino, a deficiência na formação inicial e continuada dos professores, a precariedade de condições materiais, associadas a práticas pouco efetivas de gerenciamento eram, em boa medida, responsáveis pelos insatisfatórios resultados obtidos.

Os estudos e análises realizados com o objetivo de obter maior compreensão das causas do baixo desempenho do sistema educacional revelavam, ainda, que, embora os problemas identificados afetassem de forma generalizada o sistema escolar brasileiro, evidenciava-se grande heterogeneidade nas *condições de oferta de ensino* entre regiões, municípios, redes escolares e áreas. Em conseqüência, as deficiências tornavam-se ainda mais agudas exatamente naquelas situações nas quais a escola precisaria atuar como

² Alunos que, reprovados, voltam a cursar a mesma série.



contraponto a condições socioeconômicas adversas que, por si só, predisõem ao insucesso escolar.

Essas constatações fizeram com que se ampliasse a visão acerca da universalização do ensino fundamental, modificando-se a finalidade das ações, da garantia de *oportunidades de escolarização*, para a garantia de *oportunidades de aprendizagem*. Isso significava atuar sobre as condições da oferta do ensino, com base no binômio *qualidade e equidade*.

A *Constituição Federal de 1988* instituiu o marco jurídico de uma série de medidas de política educacional que tomariam corpo, efetivamente, durante a segunda metade da profícua década de 90, cenário de importantes modificações na educação brasileira. Entre os princípios regentes da educação no país, a Constituição de 1988 (art. 206) incluiu a *igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola*, a *garantia de padrão de qualidade*, a gestão democrática do ensino público e a valorização dos profissionais da educação.

No início de 1990, o Brasil participou da *Conferência de Educação para Todos*³, da qual resultaram posições consensuais, sintetizadas na Declaração Mundial de Educação para Todos. A incorporação dos compromissos assumidos internacionalmente à política para a educação, já então delineada na carta constitucional, resultou na elaboração do *Plano Decenal de Educação para Todos 1993 - 2003*, "concebido como um conjunto de diretrizes políticas em contínuo processo de negociação, voltado para a recuperação da escola fundamental, a partir do compromisso com a equidade e com o incremento da qualidade"⁴.

Fazendo um diagnóstico lúcido do desempenho do sistema, o plano destacava os obstáculos e desafios a serem, ainda, vencidos no esforço de oferta de educação básica *para todos*, enumerando, entre os vários pontos críticos detectados, "a desigualdade e heterogeneidade da oferta de ensino entre redes, regiões, localidades e escolas, configurando um quadro de iniquidades nas oportunidades de aprendizagem"⁵.

Medidas em gestação, que procuravam responder aos desafios identificados, tornaram-se efetivas principalmente a partir da segunda metade da década de 90. Em todas aquelas de maior impacto aparecem, explicitamente, as preocupações com a *melhoria da qualidade*, a *redução das desigualdades* e a *garantia de padrões mínimos*, em alguma das dimensões abrangidas pelo conceito.

C) RECURSOS FINANCEIROS

A Emenda Constitucional nº 14, promulgada em setembro de 1996, dando nova redação ao art. 211 da Constituição Federal, estabeleceu que "a União ... exercerá, em matéria educacional, função redistributiva e supletiva, de forma a garantir *equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino*, mediante assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios".

Com o objetivo de garantir *equidade* na distribuição dos recursos vinculados à educação pelo texto constitucional de 1988, a Emenda instituiu o princípio redistributivo, ordenando a criação, no âmbito de cada estado e do Distrito Federal, de um Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério, o FUNDEF, e determinando sua complementação, pela União, sempre que o valor por aluno não alcançasse um mínimo definido nacionalmente.

• *Ministério da Educação e do Desporto. Plano Decenal de Educação para Todos. Brasília, 1993. II - Obstáculos a enfrentar.*

³ Conferência realizada em Jomtien, na Tailândia, convocada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura — UNESCO, o Fundo das Nações Unidas para a Infância — UNICEF, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento — PNUD e o Banco Mundial.

⁴ Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais. Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, 1997.*

Em consonância com a política de descentralização da administração da educação e de estímulo à autonomia da escola, o Ministério da Educação - MEC - lançara, já em 1995, programa de transferência de recursos financeiros em favor das escolas públicas do ensino fundamental e escolas de educação especial, mantidas por organizações não-governamentais, sem fins lucrativos, visando garantir, supletivamente, sua manutenção e contribuir para a melhoria do atendimento de suas necessidades básicas.

Implantado com o nome de Programa de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental - PMDE, o programa sofreu, ao final de 1998⁶, modificações destinadas a favorecer o alcance de seus objetivos, passando a chamar-se *Programa Dinheiro Direto na Escola - PDDE*.

Resolução do Conselho Deliberativo do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE, responsável pela execução do Programa, deixou clara a adoção do princípio redistributivo dos recursos disponíveis, para *garantir padrão mínimo de qualidade do ensino* e contribuir para a *redução das desigualdades socioeducacionais* entre as regiões do país⁷.

Assim, os recursos transferidos à conta do Programa destinam-se à cobertura de despesas que concorram para a garantia de funcionamento e de pequenos investimentos das escolas beneficiárias, tais como:

- O aquisição de material permanente;
- O manutenção, conservação e pequenos reparos da unidade escolar;
- O aquisição de material de consumo necessário ao funcionamento da escola;
- O capacitação e aperfeiçoamento de profissionais da educação;
- O avaliação de aprendizagem;
- O implementação de projeto pedagógico;
- O desenvolvimento de atividades educacionais.

CURRÍCULO E ENSINO

Publicada no final de 1996, a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional⁸ desencadeou importantes inovações normativas, organizativas e pedagógicas.

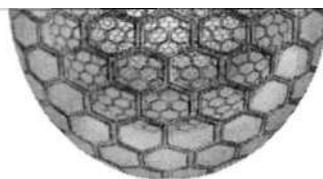
A nova LDB determinou que os *currículos do ensino fundamental e médio* tenham uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela (art. 26). Em termos da organização do ensino, admitiu grande *flexibilidade*, "sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar" (art. 23). Foi específica com relação à oferta de *educação básica para a população rural*, dispondo que os sistemas de ensino promovam as adaptações necessárias a sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região (art. 28). No que diz respeito ao rendimento escolar, tornou obrigatórias as *atividades de recuperação* para os casos de insuficiência e abriu a possibilidade de *aceleração de estudos*, de forma a propiciar a regularização do fluxo escolar e de superar, progressivamente, as altas taxas de distorção idade/série que resultam, principalmente, da repetência (art. 24, V).

A necessidade de construir uma referência curricular nacional para a educação básica, expressa originalmente na Constituição Federal e reafirmada na LDB, levou o MEC a desenvolver, no período de 1995 a 1999, os *Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN*, a serem discutidos e traduzidos em propostas regionais nos diferentes estados e municípios, de modo a "garantir a *todo aluno, de qualquer região do país, do interior ou do litoral, de uma grande cidade ou da zona rural, que freqüentam cursos nos períodos diurno ou noturno, que sejam portadores de necessidades especiais, o direito de ter acesso aos*

⁶ Medida Provisória n. 1.784, de 14 de dezembro de 1998.

⁷ Resolução n.º 003, de 21 de janeiro de 1999.

⁸ Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996.



conhecimentos indispensáveis para a construção de sua cidadania" .

Com o propósito de intensificar a implantação dos referenciais curriculares contidos nos PCN, o MEC, por intermédio da Secretaria de Ensino Fundamental - SEF, produziu e tornou disponível, para os sistemas estaduais e municipais de ensino, o material *Parâmetros em Ação*, propondo atividades a serem realizadas no âmbito dos programas de formação continuada de profissionais da educação.

RECURSOS HUMANOS

Dimensão fundamental e indissociável de qualquer processo de melhoria da qualidade do ensino, os *profissionais da educação*, em especial aqueles em exercício no ensino fundamental, foram objeto de grande atenção, tanto na Lei de Diretrizes e Bases de 1996, como na lei que regulamentou o FUNDEF⁹, publicada simultaneamente. Ambos os instrumentos estabeleceram bases no que se refere à formação e à valorização desses profissionais, respeitando a autonomia dos entes federados que, em suas legislações próprias, tratam de atribuições, alocação e quantidades.

Como normas a serem observadas nacionalmente, a LDB determinou que:

- O a formação dos docentes para atuar na educação básica se faça em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal (art. 62);
- O a formação de profissionais de educação para administração, planejamen-

to, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica se faça em cursos de graduação de pedagogia ou em nível de pós-graduação [art. 64];

- O os sistemas de ensino promovam a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes ingresso exclusivamente por concurso público; aperfeiçoamento profissional continuado; piso salarial; progressão funcional baseada na titulação/habilitação e em avaliação de desempenho; tempo para estudos, planejamento e avaliação, incluído na carga horária de trabalho; e condições adequadas de trabalho (art. 67);
 - O cada município e, supletivamente, o estado e a União realizem programas de capacitação para todos os professores em exercício (art. 87, parágrafo 3, III);
- até o final da Década da Educação" somente sejam admitidos professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço (art. 87, parágrafo 4²).

A lei que regulamentou o FUNDEF, por sua vez:

assegurou a utilização de, pelo menos, 60% dos recursos do Fundo para a remuneração dos profissionais do magistério em efetivo exercício de suas atividades no ensino fundamental público (art. 7^o).

determinou a elaboração, pelos estados, pelo Distrito Federal e pelos municípios, de novo Plano de Carreira e Remuneração do Magistério, de modo a assegurar remuneração condigna dos professores do ensino fundamental, o estímulo ao trabalho em sala de aula e

⁹ Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília, 1998. Apresentação.

¹⁰ Lei n° 9.424, de 24 de dezembro de 1996.

² A Década da Educação foi instituída pela própria Lei n° 9.394, a iniciar-se um ano a partir de sua publicação.

a melhoria da qualidade do ensino (art. 9º, I, II e III).

- O garantiu aos professores leigos o prazo de cinco anos para a obtenção da habilitação necessária ao exercício das atividades docentes (art. 9º, parágrafo 2º), definindo essa habilitação como condição para ingresso no quadro permanente da carreira (art. 9º, parágrafo 3º).

As exigências legais levaram o MEC, por intermédio da Secretaria de Educação a Distância - SED - e do FUNDESCOLA, em parceria com a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação - UNDIME - e com o Conselho Nacional dos Secretários de Educação - CONSED, a instituir, em 1999, o *Programa de Formação de Professores em Exercício - Proformação*, com os objetivos de:

- O habilitar os professores das redes públicas de educação, de acordo com a legislação vigente;
- O elevar o nível de conhecimento e competência profissional dos docentes em exercício;

contribuir para a melhoria do desempenho escolar dos alunos das séries iniciais da educação fundamental das redes públicas dos estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste¹²;

valorizar a profissionalização docente, aprimorando, dessa forma, a qualidade do ensino.

O FUNDESCOLA desenvolveu, ainda, trabalho destinado a assessorar os municípios na tarefa de construção das novas carreiras do magistério público municipal, de acordo com as diretrizes emanadas da legislação¹³.

GESTÃO ESCOLAR

Mais uma vez, a Lei de Diretrizes e Bases inovou, em termos normativos, ao ampliar as responsabilidades das escolas (art. 12), incumbindo-as, entre outras responsabilidades, de:

elaborar e executar sua *proposta pedagógica*;

administrar seu *pessoal e seus recursos materiais e financeiros*;

articular-se com as famílias e a comunidade, criando processos de *integração da sociedade com a escola*.

De forma a prover as condições para o exercício das responsabilidades atribuídas, determinou que os sistemas de ensino:

- C definissem as normas da *gestão democrática da educação básica*, garantindo participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola, bem como a participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes (art. 14);

assegurassem às unidades escolares que os integram progressivos graus de *autonomia pedagógica, administrativa e de gestão financeira* (art. 15).

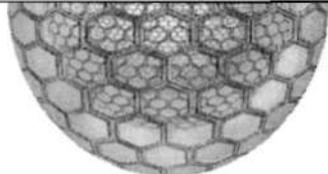
Ao promover a autonomia da escola e ampliar suas responsabilidades, a lei fortaleceu tendência, recente no País, de atribuir à escola lugar de destaque nas medidas destinadas a promover a qualidade do ensino, em contraposição à idéia de que os problemas da educação podiam ser resolvidos por meio de reformas amplas e centralizadas que, na maioria das vezes, incidiam apenas sobre um dos aspectos do complexo sistema educacional¹⁴.

A elaboração de regimentos e propostas pedagógicas colocaram as escolas diante de no-

. Áreas de atuação do FUNDESCOLA.

Ministério da Educação. Programa FUNDESCOLA. Plano de carreira e remuneração do magistério público. Brasília, sem data.

" Gestão educacional. Tendências e perspectivas. São Paulo, CENPEC, 1999. Série Seminários CONSED. Principais tendências regionais e internacionais. Por Juan Carlos Tedesco.



vas exigências, demandando capacitação, reflexão, discussão e tomada de decisão. A constituição de conselhos escolares estreitou as relações com a comunidade, estimulando a consciência das responsabilidades mútuas: da escola para com a sociedade e da sociedade para com a escola.

Mais ainda, a nova visão da escola incentivou ações destinadas a apoiá-la na busca de novas *formas de trabalhar*, de modo a não ser construída de fora para dentro, mas sim a partir de uma ação coletiva, mediante processos criativos, gerados e gerenciados no interior da própria escola¹⁵.

Entre essas ações, merece destaque o *Flano de Desenvolvimento da Escola - PDE*, iniciativa do FUNDESCOLA em suas áreas de atuação, nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

O Plano de Desenvolvimento da Escola¹⁶ é um processo gerencial de planejamento estratégico que a escola desenvolve para a melhoria da qualidade do ensino, elaborado de modo participativo com a comunidade escolar (equipe escolar e pais de alunos). É um processo coordenado pela liderança da escola para o alcance de uma situação desejada, de maneira mais eficiente e eficaz, com a melhor concentração de esforços e recursos. No PDE, a escola analisa seu desempenho passado, seus processos, suas relações internas e externas, seus valores, sua missão, suas condições de funcionamento e seus resultados. A partir dessa análise, projeta seu futuro, define onde quer chegar, que estratégia adotará para alcançar seus objetivos, que processos desenvolverá, quem estará envolvido em cada processo e qual o perfil de saída que deseja para seus alunos.

AMBIENTE FÍSICO ESCOLAR

No título *Do direito à educação e do dever de educar* (Título III), a Lei de Diretrizes e Bases incluiu entre os deveres do Estado para com a educação escolar pública, com destaque igual ao da garantia de ensino fundamental obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria (art. 4º, I), a garantia de *padrões mínimos de qualidade do ensino* (art. 4º, IX), definindo-os como "a variedade e quantidade mínimas, por aluno, de *insumos* indispensáveis ao desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem".

Lembrando que os padrões mínimos de funcionamento das escolas envolvem condições de diferentes naturezas ou, de forma resumida, *insumos* e *processos*, a lei tratou o assunto de modo mais específico, em relação ao texto constitucional original e à sua Emenda nº 14, ao referir-se a *insumos*. Focalizou-os, porém, de um jeito ainda abrangente, na medida em que como *insumos do processo educativo escolar* contam o próprio *currículo*, os *recursos humanos*, os *recursos materiais*, bem como aquela classe de recursos que favorece ou dificulta a presença de outros, os *financeiros*. Parte dessas dimensões foram objeto de atenção, conforme mencionado, da própria legislação e de planos e programas governamentais.

O Plano Nacional de Educação¹⁷, permanecendo no campo dos *insumos*, atribuiu maior especificidade ao tema, ao falar em *padrões mínimos nacionais de infra-estrutura*, tratando-os entre os objetivos e metas estabelecidos para o ensino fundamental, e detalhando como aspectos a serem considerados:

- espaço, iluminação, insolação, ventilação, água potável, rede elétrica, segurança e temperatura ambiente;
- instalações sanitárias e para higiene;

¹⁵ Ministério da Educação. Programa FUNDESCOLA. Como elaborar o Plano de Desenvolvimento da Escola. Brasília, 1999. Por A C R Xavier e J Amaral Sobrinho. Apresentação.

¹⁶ Idem. O que é o PDE.

¹⁷ Lei n° 10.172, de 09 de janeiro de 2001.

espaços para esporte, recreação, biblioteca e serviço de merenda escolar;

adaptação dos edifícios escolares para o atendimento dos alunos portadores de necessidades especiais;

atualização e ampliação do acervo das bibliotecas;

mobiliário, equipamentos e materiais pedagógicos;

telefone e serviço de reprodução de textos;

informática e equipamento multimídia para o ensino.

É a essa dimensão que o trabalho contribui, focalizando os *padrões mínimos de funcionamento da escola de ensino fundamental* relativamente ao *ambiente físico escolar - espaço educativo, mobiliário e equipamento escolar, e material didático* -, bem como os *padrões mínimos de qualidade* de cada um desses elementos.

1.2 A PROPÓSITO DE QUALIDADE E EQUIDADE EM EDUCAÇÃO

Conforme registrado anteriormente, a preocupação em dotar as escolas públicas de ensino fundamental de padrões mínimos de funcionamento fundamenta-se na necessidade de garantir aos alunos *oportunidades de aprendizagem*, atuando sobre as *condições de oferta do ensino*, com base no binômio *qualidade e equidade*.

Ambos os termos são, na verdade, passíveis de discussões de cunho conceitual e, por vezes, geradores de dúvidas de caráter operacional, justificando algumas considerações.

Embora apareçam constantemente na literatura educacional, nos textos oficiais ou no debate político, os conceitos de *qualidade da educação*, *qualidade do ensino* ou *qualidade da escola* raramente são acompanhados de critérios de observação e avaliação precisos e universais.

Na realidade, essa situação é decorrente da imprecisão e da falta de universalidade do pró-

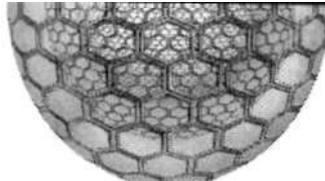
prio conceito de *qualidade*. A *qualidade*, em qualquer campo ou objeto, varia de acordo com as necessidades, os interesses, o grau de desenvolvimento e as características culturais das pessoas e grupos.

Mesmo no âmbito da administração empresarial, o conceito de qualidade tem sofrido transformações que levam, por sua vez, a modos muito distintos de ação, com vistas a garanti-la. Aceita-se, nos dias atuais, que ela é medida pela *contínua melhoria nos processos e produtos* e pela *satisfação dos clientes*. Admite-se, em decorrência, que o gerenciamento da qualidade combina técnicas fundamentais de administração, *esforços de melhoria conhecidos ou inovadores* e técnicas especiais para aperfeiçoar continuamente os processos, o que demanda disciplina, compromisso e um esforço crescente¹⁸.

No que se refere à aplicação do conceito de qualidade à educação, ao ensino ou à escola, à parte quaisquer polêmicas entre profissionais detentores de competências em diferentes campos do conhecimento, pode-se afirmar que ele está associado às idéias de *eficiência e de eficácia*, de *ampliação da escolaridade a maior número de pessoas*, de *aumento das taxas de aprovação* e, particularmente, de *efetividade dos processos de ensino e de aprendizagem*, origem dos demais resultados almejados.

O foco na *efetividade dos processos de ensino e de aprendizagem* fornece um caminho para reduzir a ambigüidade própria dos termos qualidade da educação, do ensino ou da escola, qual seja, o de tratar, analiticamente, os elementos constitutivos desses processos: de modo simples, *o que se ensina, como se ensina e em que meio se ensina*.

¹⁸ O trabalho de Brocka, B e Brocka M S, *Gerenciamento da qualidade*, São Paulo, Makron Books, 1994, traz um bom histórico das sucessivas abordagens da qualidade, no âmbito da administração empresarial.



Tais elementos podem ser classificados em *insumos* (currículo, recursos humanos, recursos materiais) e *processos* (liderança escolar, desenvolvimento do currículo, relações interpessoais) que atuam entre si e com outros insumos e processos. *Como e por que* ocorrem certas interações, depende da cultura específica das escolas e comunidades. Por esse motivo, as escolas podem ser muito diferentes entre si, *no que diz respeito à qualidade*, apesar de possuírem *insumos e processos* similares¹⁹. Dito de outra forma, insumos e processos similares não garantem, necessariamente, o mesmo nível de qualidade.

As questões relativas a insumos, a processos e a diferentes formas de interação entre eles está na raiz de muitos estudos sobre a escola e de abordagens de seu funcionamento. Várias pesquisas têm buscado identificar *como e onde a escola faz diferença*. Ao mesmo tempo, tem se ampliado, nos últimos anos, o debate sobre a importância de *cada escola em particular* na melhoria da *qualidade do ensino* e tem se reforçado a crença de que seu êxito é a chave para elevar a *qualidade geral da educação*²⁰.

Diretamente associada à questão da *qualidade* está a discussão sobre a *equidade* em face da educação.

Xavier, Plank e Amaral Sobrinho²¹ admitem que "não é fácil definir o que seria uma *distribuição equitativa da educação*, embora essa idéia esteja, geralmente, associada ao objetivo de *igualdade de oportunidades*".

Igualdade de oportunidades, continuam os autores, por sua vez, é geralmente considerada como significando *igualdade de acesso*, ou seja, ninguém que deseje e seja capaz de se beneficiar de um dado curso deve ser "impedido" de fazê-lo, em virtude de critérios discriminatórios, como renda, sexo, raça ou crença.

Todavia, ainda que o objetivo de *igualdade de acesso* seja altamente desejável, freqüentemente não é possível atingi-lo, devido à escassez de recursos. A admissão dessa restrição conduz os autores a uma definição de *equidade* menos abrangente, e, ao mesmo tempo, mais realista e inegociável, a de que deve haver *acesso a uma quantidade e qualidade mínimas de educação*: "alguns podem obter mais educação que outros, mas a ninguém deve ser negado o acesso a uma quantidade e qualidade mínimas, consideradas socialmente necessárias".

Essa definição corresponde à postura assumida pelo Plano Decenal de Educação para Todos quando afirma que o objetivo da atuação sobre a oferta de ensino fundamental, tendo como eixo norteador o binômio qualidade e equidade, é atingir novos padrões, compatíveis com o *direito social de satisfação das necessidades básicas de aprendizagem*²².

1.3 COMPROMISSOS DO PROGRAMA FUNDESCOLA

Alicerçado nos resultados de estudos que inspiraram a própria legislação educacional a estimular o "protagonismo da escola", e orientado pelos mesmos princípios de promoção da qualidade e da equidade, o Programa FUNDESCOLA parte da premissa de que o *desempenho dos alunos é grandemente determinado pela qualidade da escola que freqüentam*, e que essa qualidade é condicionada por três conjuntos de fatores:

¹⁹ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Educación. La agenda del Siglo XXI. Colombia, Tercer Mundo Editores, 1998. *Qué hace que una escuela sea eficaz*. Por Helen j. Craig.

Gestão educacional. Tendências e perspectivas. São Paulo, CENPEC, 1999. Série Seminários CONSED. Principais tendências regionais e internacionais. Por Juan Carlos Tedesco.

²¹ Xavier, A C da R, Plank, D e Amaral Sobrinho, J. Padrões mínimos de funcionamento das escolas: uma estratégia para a equidade no ensino fundamental brasileiro. Brasília, maio de 1991.

²² Ministério da Educação e do Desporto. Plano Decenal de Educação para Todos. Brasília, 1993. III - Estratégias para universalização do ensino fundamental e erradicação do analfabetismo. C - Linhas de ação estratégica.

o conhecimento, as práticas e o compromisso do gestor escolar e de sua equipe;

as condições de aprendizagem na escola;

o apoio dos pais à escolarização e à aprendizagem de seus próprios filhos.

Uma segunda proposição que fundamenta o Programa é a de que esses fatores são dinâmicos e podem ser afetados por políticas e programas governamentais²³.

Em decorrência dessas premissas, para melhorar o desempenho dos alunos do ensino fundamental público das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, o FUNDESCOLA se propôs a atuar fortemente para o *desenvolvimento da escola*, tratando, numa segunda etapa, de trabalhar de forma solidária com as secretarias estaduais e municipais de educação, com vistas a auxiliá-las no cumprimento de seu *papel de promotoras e garantidoras* desse desenvolvimento.

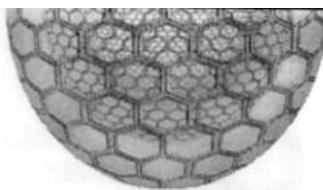
Além de atuar em várias frentes sobre as condições da oferta de ensino - participando do

Proformação, apoiando a elaboração do *Plano de Carreira do Magistério Público*, implantando a *Escola Ativa*²⁴, desenvolvendo o *Programa de Adequação de Prédios Escolares*, dotando escolas de *mobiliário e equipamentos* e implantando o *Plano de Desenvolvimento da Escola* - , o FUNDESCOLA estabeleceu, como um dos passos de sua estratégia, contribuir para que as escolas *alcancem padrões mínimos de funcionamento*, vistos como um *instrumento para aumentar a equidade educacional*, e justificados pelas enormes disparidades entre escolas, nas microrregiões de atuação: "embora em todas as microrregiões existam escolas com qualidade adequada, um grande número de crianças frequenta aulas em prédios que simplesmente não poderiam ser assim chamados, dado que não oferecem as condições mínimas para o ensino e a aprendizagem. Uma escola que opera dentro de um padrão mínimo é, pois, aquela *considerada minimamente capaz de prover condições satisfatórias para a aprendizagem dos alunos*"²⁵.

The World Bank. Project Appraisal Document. School Improvement Project - FUNDESCOLA II. Março de 1999. III. Project Description Summary.

²⁴ A *Escola Ativa* é um sistema que integra estratégias curriculares, comunitárias, de capacitação de professores e de administração escolar, visando oferecer o ensino fundamental completo e introduzir melhorias qualitativas em escolas de poucos recursos, especialmente aquelas unidocentes e com classes multisseriadas, localizadas em áreas rurais. Ver: Ministério da Educação. Banco Mundial. Programa FUNDESCOLA. *Escola Ativa. Capacitação de professores*. Brasília, 1999.

²⁵ The World Bank. Project Appraisal Document. School Improvement Project - FUNDESCOLA II. Annex 2: FUNDESCOLA II components. Component 1: Raising schools to minimum operational standards.



CAPÍTULO 2 COMO E ONDE A ESCOLA FAZ DIFERENÇA

Durante bastante tempo, pesquisas realizadas nos países altamente industrializados apontavam para o fato de que a escola teria pouca influência sobre o desempenho dos alunos, determinado, fundamentalmente, por seu nível socioeconômico e outras características do meio familiar e cultural²⁶.

Transposta para os países chamados em desenvolvimento, essa idéia *tendia a isentar os sistemas educacionais da responsabilidade pelos precários níveis de aprendizagem dos alunos: a pobreza, a subnutrição, o baixo nível educacional das famílias, em resumo, as condições sócio-econômicas eram fatores externos, não controlados pelas escolas, determinantes dos resultados obtidos pelos estudantes.*

Nos anos 80, novos rumos seriam apontados pela investigação educacional. A partir de meados da década, foi se difundindo a visão de que, se nos países industrializados, os recursos e serviços escolares tinham pouca incidência sobre os resultados do ensino, o mesmo não acontecia nos países em desenvolvimento. Duas razões principais foram propostas para explicar esses resultados:

pelo lado familiar, se nos países "ricos", a maioria dos pais tem estudos correspondentes ao nível médio ou superior, nos países "em desenvolvimento" uma grande porcentagem possui graus muito escassos de escolaridade, o que limita a influência da educação da família sobre o progresso escolar do aluno; pelo lado da escola, enquanto nos países industrializados a homogeneidade existente nas condições da oferta torna difíceis as comparações, nos países

"em desenvolvimento" a *variabilidade entre as escolas é muito grande, o que permite observar influências diferentes sobre o rendimento dos alunos.*

Estabelecia-se, assim, o entendimento de que, apesar da inegável contribuição do contexto familiar para o sucesso escolar do aluno, os *recursos e serviços disponíveis na escola* (instalações, materiais, professores, liderança escolar) exerciam importante influência, *tanto maior quanto mais precárias as condições socioeconômicas da comunidade atendida.*

2.1 RESULTADOS DE ESTUDOS BRASILEIROS

Em 1996, parceria entre o Ministério da Educação, por intermédio do Projeto Nordeste, o Banco Mundial e o Fundo das Nações Unidas para a Infância - UNICEF, viabilizou o Programa de Pesquisa e Operacionalização de Políticas Educacionais - PPO²⁷, conjunto de 13 estudos realizados com o objetivo de identificar barreiras à melhoria do desempenho das escolas e dos alunos no Nordeste brasileiro e de formular recomendações para orientar ou reforçar políticas educacionais.

Esses estudos evidenciaram a importância, para os resultados da aprendizagem, de vários aspectos diretamente relacionados à escola, tais como sua forma de gerenciamento, a qualificação e a atitude dos professores, a qualidade e a adequação das estratégias didáticas utilizadas, a disponibilidade e a qualidade das condições materiais, o apoio à aprendizagem por parte das famílias e da comunidade.

Trabalhando com preocupações semelhantes, um outro estudo, que examinou as relações entre *tamanho da escola, ambientes escolares e*

Síntese extraída de Ministério da Educação. Programa FUNDESCOLA. Recursos escolares fazem diferença? Por Jacobo Waiselfisz. Brasília, 2000.

²⁷ *Ministério da Educação/Projeto Nordeste. Banco Mundial. UNICEF. Chamada à ação: combatendo o fracasso escolar no Nordeste. Programa de Pesquisa e Operacionalização de Políticas Educacionais. Brasília, 1997.*

qualidade do ensino (vista a partir do desempenho dos alunos), nas microrregiões das capitais dos estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste²⁸, produziu conclusões particularmente importantes para o presente trabalho.

O estudo utilizou dados obtidos no Levantamento da Situação Escolar - LSE, realizado pelo FUNDESCOLA nos anos de 1997 e 1998, restringindo-se aos prédios de propriedade da esfera pública mantenedora da escola. Os dados de desempenho dos alunos foram extraídos do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica - SAEB, aplicação relativa ao ano de 1997.

Inicialmente, o pesquisador examinou a presença de 27 diferentes tipos de ambientes²⁹, de acordo com a dependência administrativa da escola (estadual ou municipal), sua localização (urbana ou rural) e seu tamanho (medido pelo número de salas de aula permanentes).

Ao fazê-lo,

identificou a existência de *marcadas diferenças entre as redes de ensino*; na totalidade dos ambientes pesquisados, a rede estadual apresentou índices sistematicamente superiores aos da rede municipal. Enquanto, por exemplo, 38% das escolas estaduais possuíam biblioteca e 31% contavam com sala de vídeo, entre as municipais as porcentagens eram, respectivamente, 11 % e 4%.

constatou *enormes diferenças de oferta de ambientes entre as escolas rurais e as urbanas*, destacando o exemplo dos

sanitários para alunos: enquanto 98% das escolas urbanas o possuíam, em somente 47% das rurais eram encontrados.

constatou, também, *forte associação entre disponibilidade do ambiente e tamanho da escola*, medido (convém lembrar) pelo número de salas de aula: "Salvo alguns casos de elevada universalização" (especialmente, despensa, cozinha e sanitário de alunos) "ou de virtual inexistência" (casos de depósito para bujões de gás e depósito para lixo), "a *presença dos ambientes acompanha, de forma estreita, o número de salas de aula da unidade escolar*".

O segundo passo da pesquisa foi verificar "em que medida a *probabilidade de melhores serviços educacionais e de oportunidades de aprendizagem* transformam-se em estímulo ou fator de melhoria da qualidade do ensino e, conseqüentemente, do aproveitamento curricular do aluno".

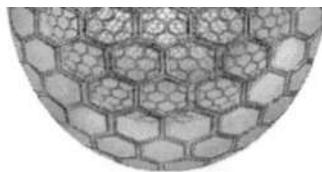
Considerando a estreita relação observada entre a disponibilidade dos diversos ambientes escolares focalizados e o tamanho da unidade escolar, bem como o fato de que "a maior parte desses ambientes representa serviços técnico-pedagógicos que a escola presta a seus alunos", o pesquisador admitiu como lógica a suposição de *incremento da eficácia pedagógica da escola*, associado a seu porte³⁰.

De fato, em todas as séries e componentes curriculares do ensino fundamental considerados, observaram-se *ganhos sistemáticos no desempenho dos alunos, à medida que aumentava o tamanho da escola*.

Ministério da Educação. Programa FUNDESCOLA. Tamanho da escola, ambientes escolares e qualidade do ensino. Por Jacobo Waiselfisz. Brasília, 2000.

Os tipos de ambientes pesquisados foram: direção, secretaria, arquivo, almoxarifado, supervisão pedagógica, professor, reunião, recursos didáticos, biblioteca, leitura, vídeo, informática, cozinha, despensa, refeitório, sanitário administrativos, sanitário funcionários, sanitário alunos, recreio coberto, campo esportivo, quadra poliesportiva, depósito, depósito de bujões de gás, depósito de lixo, auditório, sala de uso múltiplo, sala de pré-escola.

Embora o tema não faça parte nem do estudo, cujas conclusões estão sendo resumidas, nem do presente trabalho, ambos dedicados ao ambiente físico escolar, cabe lembrar que, em geral, também os recursos humanos mais qualificados são atraídos para as escolas mais bem estruturadas.



Como terceiro passo, o estudo examinou a relação entre o nível educacional familiar dos alunos e o desempenho demonstrado nos testes do SAEB, identificando forte associação entre ambos, o que evidencia a *grande influência da origem social dos estudantes sobre seu desempenho escolar*.

Com base nesses resultados, o pesquisador estabeleceu uma nova hipótese: não seriam os "melhores serviços" (presentes nas escolas de maior porte, em decorrência da disponibilidade de ambientes) a fonte explicativa do "melhor" desempenho dos alunos. Seriam, sim, os setores da população com melhores condições sociais e educacionais que enviariam seus filhos às "melhores escolas".

Ao analisar os dados sob a orientação dessa hipótese, constatou, realmente, *forte associação entre o nível educacional familiar e o tamanho da escola freqüentada pelos alunos*, indicando que famílias com melhores condições realmente matriculam seus filhos em escolas de maior porte, com melhores serviços educacionais.

Finalmente, controlando (mantendo constante, estatisticamente) o nível educacional familiar dos alunos, o pesquisador continuou a encontrar relação entre o porte da escola e os resultados obtidos pelos alunos, concluindo que, se o nível educacional familiar apresenta forte influência no desempenho, *a oferta de melhores oportunidades de aprendizagem, associada ao tamanho da escola, também tem sua dose de influência nos resultados escolares dos alunos*.

A conclusão geral do estudo foi a de *que facilidades e oportunidades educacionais ... ainda fazem diferença quanto à qualidade do ensino ministrado*, influenciando, portanto, a possibilidade de sucesso escolar.

2.2 A QUESTÃO DO TAMANHO DA ESCOLA

Dois aspectos, ambos de grande importância, podem ser destacados, com base no estudo comentado.

Em primeiro lugar, ao demonstrar que famílias mais educadas matriculam seus filhos em escolas de maior porte, com melhores serviços educacionais, o estudo revela como, ao invés de trabalhar pela promoção da equidade, a *organização física da escola pode reforçar a desigualdade*. Se, portanto, a educação da família influencia os resultados escolares das crianças e jovens, independentemente das escolas que freqüentem, também influencia na *escolha da escola*, fazendo com que aumentem as chances de sucesso dos alunos com origem familiar favorável.

O segundo aspecto, que se associa ao primeiro, traz fortes implicações para a política de construção de escolas. O estudo identificou clara relação entre o *tamanho da escola* (medido pelo número de salas de aula) e o *desempenho dos alunos* (cabe lembrar, escolas maiores = alunos melhores). Essa relação, contudo, no caso da pesquisa comentada, não foi resultante de *processos de trabalho* ou de *relações sociais diferentes*, segundo o tamanho da escola, mas da *presença de ambientes*, que o pesquisador traduziu como oferta de *"serviços e oportunidades educacionais"*.

Ora, nenhuma surpresa deriva desse fato, já que, via de regra, os projetos de construção de escolas efetivamente *condicionam* a disponibilidade de ambientes com funções específicas ao número de salas de aula da unidade escolar. Desse modo, *a própria forma de conceber o espaço educativo* acaba por reforçar, fortemente, a probabilidade de que crianças e jovens menos favorecidos, social e economicamente, freqüentem escolas que, por sua vez, contam com menores condições de contribuir para o adequado desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem.

A questão do tamanho da escola está de tal modo consolidada que, temendo enveredar por propostas inviáveis, os próprios planos e programas educacionais o tomam como *condicionante* das ações a serem desenvolvidas. Assim é que o Plano Nacional de Educação prevê a elaboração de padrões mínimos nacionais de infra-estrutura para o ensino fundamental, *compatíveis com o*

tamanho dos estabelecimentos. Também o FUNDESCOLA, em seu desenho original, ao descrever as atividades previstas para a elevação das escolas aos padrões mínimos de funcionamento, admitiu que eles *variam de acordo com o tamanho da escola*: "por exemplo, uma escola muito pequena pode operar sem uma sala de direção ou uma biblioteca escolar, enquanto uma escola grande precisará dessas facilidades para funcionar adequadamente".

A reflexão sobre essa questão foi de fundamental importância para a proposta expressa neste trabalho. Buscar formas de *anular os efeitos do tamanho da escola enquanto fonte de desigualdade de oportunidades de aprendizagem* é um de seus objetivos.

2.3 PRÉDIOS ESCOLARES: NECESSIDADES ATUAIS

As políticas públicas concentradas em diminuir o déficit educacional mediante ampliação da oferta de vagas escolares tiveram dupla consequência, com relação às construções escolares.

Primeiramente, é necessário reconhecer que acabaram fornecendo justificativa à execução de obras de baixo custo e sem a imprescindível fiscalização. Um incontável número de prédios *não atendeu aos requisitos construtivos mínimos exigidos para as edificações escolares* - muitas vezes, na verdade, a requisitos mínimos de habitabilidade, como é caso de salas sem aberturas para iluminação e ventilação -, contrariando, por um lado, a própria razão de ser da expansão e, por outro, o objetivo primordial de redução dos custos de manutenção predial, fonte de desperdícios, no uso dos recursos públicos.

Como segunda consequência das políticas de expansão da oferta, os sistemas de ensino acabaram por ampliar sua capacidade de atendimento além do que seria necessário para fazer frente à demanda por vagas no ensino fundamental, o que torna muito reduzida a necessidade de construção de novas escolas nos dias atuais.

Os resultados dos diagnósticos para planejamento de rede escolar pública urbana para o ensino fundamental, realizados nas microrregiões das capitais dos estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, que comparam e analisam estimativas de oferta e demanda de vagas escolares para o ano de 2003, documentam esse fato, que já é de conhecimento de estudiosos e administradores educacionais. Nos casos em que a expansão da rede escolar ainda se mostra necessária, ela se localiza, predominantemente, em *áreas periféricas*, para atendimento a *clientelas de dimensões reduzidas*, o que implica, também, *pequeno porte da edificação*.

Tomando como exemplo os resultados obtidos em nove estados da área de atuação do FUNDESCOLA, os dados são os seguintes: dos 75 municípios componentes das microrregiões das capitais, *62 deverão apresentar ociosidade na rede escolar pública de ensino fundamental*, com as escolas funcionando em dois períodos e após matrícula tanto de alunos na faixa etária dos 7 aos 14 anos como daqueles que terão "ultrapassado a idade própria", conforme prevê a própria Constituição. Os 13 municípios que se espera deficitários estariam assim distribuídos, quanto ao porte das escolas necessárias: 1 a 2 salas de aula = 3 municípios; 3 a 4 salas de aula = 2 municípios; 5 a 6 salas de aula = 2 municípios; 7 a 8 salas de aula = 1 município; mais de 12 salas de aula = 5 municípios.

Considerando que esses são resultados agregados, obtidos para o conjunto da área urbana do município, pode-se aprofundar o exemplo, por meio do exame dos dados relativos às capitais, subdivididas em áreas de abrangência³¹, para a comparação entre oferta e demanda de vagas no ensino fundamental. Das 101 áreas



³¹ Áreas delimitadas por obstáculos de difícil transposição, particularmente por alunos do ensino fundamental, representados por acidentes naturais (como rios ou morros) ou por obras viárias, como grandes avenidas, viadutos, vias férreas.

delimitadas nas nove capitais dos estados estudados, 66 não necessitarão de novas escolas para atendimento à clientela do ensino fundamental prevista para 2003. Em muitos casos, pelo contrário, a ociosidade deverá corresponder a parcelas consideráveis da capacidade de matrícula existente em 1999, especialmente nos bairros mais centrais. As 35 áreas potencialmente deficitárias (muitas das quais poderão ter a clientela residente atendida por escolas de áreas contíguas, dependendo de medidas adotadas pelo poder público local) estariam assim distribuídas, quanto ao porte das escolas necessárias: 1 a 2 salas de aula = 7 áreas; 3 a 4 salas de aula = 9 áreas; 5 a 6 salas = 5 áreas; 9 a 10 salas = 1 área; 11 a 12 salas = 4 áreas; mais de 12 salas de aula = 9 áreas.

Se essa é a situação vigente em áreas urbanas, às quais se restringe o diagnóstico, ela não será diferente nas zonas rurais, onde, sabidamente, pequenas escolas são necessárias, dada a dispersão espacial da população. E a importância do ensino fundamental na zona rural não pode ser minimizada, especialmente em certas regiões do país: em 21 dos 75 municípios antes mencionados, componentes das microrregiões

das *capitais* dos nove estados considerados, a matrícula rural, em 1999, superava a urbana, denotando a existência e a importância da demanda por escolarização, nessas áreas.

O que se constatou tem implicações, tanto para os sistemas de ensino, como para os órgãos e programas que se propõem a apoiá-los tecnicamente.

Em primeiro lugar, é preciso ir além das orientações para projetos novos, encarando o problema representado pelas *muitas escolas construídas sem atenção aos requisitos construtivos mínimos e não adequadamente equipadas*³², tanto como forma de promover a equidade, como de salvaguardar o investimento já realizado.

Em segundo, é preciso *encontrar formas para que também as pequenas escolas* ofereçam as facilidades e oportunidades educacionais que se associam positivamente ao desempenho dos alunos, independentemente de sua localização e de sua dependência administrativa.

Ambas as questões constituem justificativas poderosas para a abordagem dos *padrões mínimos de funcionamento da escola* adotada no trabalho.

³² Os Levantamentos da Situação Escolar - LSE realizados pelo FUNDESCOLA nas áreas-alvo do Programa documentam o fato.

CAPÍTULO 3 SERVIÇOS, FUNÇÕES E ATIVIDADES DA ESCOLA

A reflexão sobre o conjunto de informações resumidas nos capítulos anteriores - exigências legais, intenções e compromissos do FUNDESCOLA, resultados de estudos - forneceu o caminho para a abordagem dos *padrões mínimos de funcionamento da escola* de ensino fundamental e dos *padrões mínimos de qualidade dos recursos materiais*, contida no presente documento.

reconhecendo a *diversidade de condições* das escolas existentes;

admitindo que, no país, já quase não se trata de construir novas escolas, mas de *reorganizar as redes escolares e otimizar a utilização da capacidade instalada*;

admitindo, também, que o próprio esforço de redução dos déficits de escolarização por meio da ênfase na ampliação da oferta de vagas foi responsável, em boa medida, pela *degeneração da qualidade de prédios, móveis e equipamentos escolares*, essa abordagem se propõe a modificar alguns paradigmas no que se refere ao tratamento do ambiente físico escolar, o que envolve boa dose de dificuldade, já que os "modelos mentais" costumam dificultar a compreensão e a adesão a novas propostas³³.

O trabalho assenta-se nos seguintes pressupostos:

todo e qualquer aluno do ensino fundamental brasileiro tem *direito aos mesmos serviços escolares, no mesmo padrão de qualidade*, independentemente da localização ou do tamanho da escola que frequente.

Sobre os "modelos mentais" e suas conseqüências, é interessante ler Senge, P. M. A quinta disciplina. São Paulo, Editora Best Seller.

o tratamento do ambiente físico escolar (espaço educativo, mobiliário, equipamentos e material didático) com base na idéia de prestação de serviços educativos privilegia os *fins* e não os *meios*, ou seja, enfatiza o que a escola *deve fazer*, antes do que ela *deve ter*.

o ponto focal da qualidade é a *melhoria contínua* e, nesse sentido, ela é um constante "vir a ser". O *padrão mínimo* é, pois, um ponto de partida para o processo de melhoria contínua do ambiente físico escolar.

A proposta considera, ainda, que:

a *flexibilização do uso* dos espaços, mobiliário e equipamentos é condição para alcançar a universalização da oferta dos serviços.

o *uso de recursos da comunidade*, mediante soluções institucionais que respeitem as exigências dos processos de ensino e de aprendizagem é, também, alternativa a ser considerada.

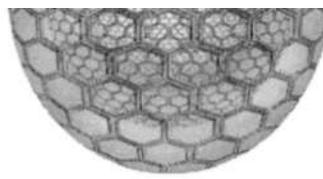
3.1 CONCEITOS

No desenvolvimento da proposta de *padrões mínimos de funcionamento da escola* de ensino fundamental, são adotados os conceitos apresentados a seguir.

Serviços são os produtos oferecidos pela escola a alunos, pais, professores, funcionários e comunidade local.

Funções são etapas do processo de oferta do serviço, ou seja, é preciso que elas sejam executadas para viabilizar a oferta do serviço. Por exemplo, *planejar aulas* e *desenvolver aulas* são duas funções essenciais para a oferta do serviço de *docência*.

Atividades são as partes específicas nas quais cada função pode ser dividida, ou seja, são as ações necessárias para dar



sentido a cada uma das funções. Por exemplo, *desembalar, higienizar e preparar os alimentos* são atividades que fazem parte da função de *preparo da merenda escolar*, uma das que viabilizam o serviço de *alimentação*.

Ambiente é o espaço físico criado e organizado para abrigar as mais diversas atividades de indivíduos e grupos. Os *ambientes escolares* são, pois, os espaços educativos organizados, com móveis e equipamentos, para permitir a realização das *atividades* que dão conteúdo às *funções* que, por sua vez, viabilizam a oferta dos *serviços*.

Atividades afins, no âmbito do trabalho, são aquelas que *exigem características semelhantes do ambiente* onde são desenvolvidas.

3.2 SELEÇÃO DE SERVIÇOS E IDENTIFICAÇÃO DE FUNÇÕES E ATIVIDADES

O foco preferencial nos *serviços* e não nos *ambientes* escolares - ou seja, nos fins ou na missão da escola e não no prédio escolar ou nos recursos materiais - exigiu que fossem identificados aqueles serviços aos quais todo e qualquer aluno tem direito, independentemente dos meios adotados pelas escolas e pelos sistemas de ensino para ofertá-los. Passou-se, então, a buscar a seleção dos *serviços essenciais* ao desenvolvimento do processo educativo escolar que, *enquanto essenciais, são, portanto, mínimos*.

Selecionados os *serviços*, o próximo passo consistiu na identificação das *funções* necessárias para viabilizar sua oferta e, em seguida, das *atividades* nas quais cada uma dessas funções pode ser detalhada.

Cabe ressaltar que, sempre focalizando a ação da escola, buscou-se relacionar todas as funções necessárias à oferta de cada serviço, bem como todas as atividades requeridas para o completo exercício de cada função.

A seleção dos serviços e a identificação de funções e atividades foram pautadas pelos próprios instrumentos norteadores da política educacional para o ensino fundamental, bem como por iniciativas do governo central destinadas a favorecer a melhoria das condições de oferta do ensino. Assim, foram considerados como balizadores da seleção de serviços essenciais ou mínimos e da identificação de funções e atividades:

a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, especialmente seus artigos 12 e 13, que definem, respectivamente, as responsabilidades dos estabelecimentos de ensino e dos docentes;

os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental;

programas mantidos ou apoiados pelo MEC, por intermédio do FNDE, tais como o Programa Nacional do Livro Didático - PNLD, o Programa Nacional Biblioteca da Escola - PNBE, o Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE, o Programa Nacional de Saúde Escolar - PNSE, o Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO, a TV Escola, o Programa de Apoio Tecnológico.

Considerou-se que, analiticamente, os serviços desenvolvidos em uma escola podem ser classificados em duas grandes categorias:

os serviços com *foco direto no aluno*, nos quais ele participa como protagonista e, ao mesmo tempo, beneficiário principal. Nessa categoria, incluem-se:

- a docência (desenvolvimento das aulas e atividades curriculares regulares, de reforço e recuperação ou voltadas à regularização da trajetória escolar);
- as atividades que favorecem o convívio escolar extraclasse;
- os serviços suplementares de alimentação, higiene e assistência à saúde.

os serviços com *foco indireto no aluno*, que propiciam as condições para um adequado desenvolvimento dos serviços diretos. Nessa categoria, incluem-se:

- o apoio à ação docente (por meio de atividades de educação continuada ou disponibilização de recursos didáticos);
- a manutenção e conservação do ambiente físico escolar;
- as atividades administrativas;
- a segurança.

A titulação dos serviços, funções e atividades pode suscitar opiniões diferentes, sem que,

contudo, se modifique, de modo substantivo, seu *significado*. A organização apresentada no documento é fruto do consenso do grupo responsável pelo desenvolvimento do trabalho, levando em consideração opiniões de diversos profissionais, atuantes em diferentes áreas da educação.

O quadro 1, a seguir, relaciona os *serviços* considerados mínimos ou essenciais, a serem prestados, portanto, por qualquer escola pública brasileira de ensino fundamental, e as *funções* necessárias para viabilizar sua oferta.

No quadro 2, estão detalhadas as *atividades* que foram consideradas como necessárias para dar sentido a cada uma das funções.

Quadro 1 - Serviços e funções da escola de ensino fundamental

Lembrar que:

Serviços são os produtos oferecidos pela escola a alunos, pais, professores, funcionários e comunidade local.

O *Funções* são etapas do processo de oferta do serviço, ou seja, é preciso que elas sejam executadas para viabilizar a oferta do serviço.

Categorias	Serviços	Funções
Serviços com foco direto no aluno	Docência	Planejamento de aulas.
		Desenvolvimento de aulas.
	Promoção do acesso à informação	Catálogo e guarda de materiais.
		Disponibilização de meios e condições para veiculação da informação.
		Realização de campanhas educativas.
	Apoio educacional	Assistência diária.
		Acompanhamento e orientação.
	Alimentação	Armazenamento e controle de gêneros alimentícios.
		Preparo ou recebimento da merenda escolar.
		Distribuição da merenda escolar.
		Higienização de equipamentos e utensílios.
	Saúde e higiene	Assistência à saúde.
		Higiene corporal.
		Atendimento às necessidades fisiológicas.
	Promoção da convivência	Realização de eventos.
Lazer e recreação.		
Apoio ao Grêmio Estudantil.		
Serviços com foco indireto no aluno	Suporte pedagógico à docência	Coordenação pedagógica.
		Disponibilização de materiais e equipamentos didáticos.
	Administração	Planejamento e coordenação geral.
		Administração da vida escolar dos alunos.
		Administração e desenvolvimento de recursos humanos.
		Administração de recursos financeiros.
		Apoio administrativo.
		Manutenção de arquivos.
	Fornecimento de informações.	
	Manutenção, conservação e segurança	Limpeza.
		Manutenção de mobiliário e equipamentos.
		Manutenção predial e da área descoberta.
		Vigilância.
	Integração com a comunidade	Manutenção de colegiados e instituições escolares.
		Realização de eventos.
		Cessão de ambientes.
		Divulgação de informações.

Quadro 2 - Serviços, funções e atividades na escola de ensino fundamental

Lembrar que:

Serviços são os produtos oferecidos pela escola a alunos, pais, professores, funcionários e comunidade local.

Funções são etapas do processo de oferta do serviço, ou seja, é preciso que elas sejam executadas para viabilizar a oferta do serviço.

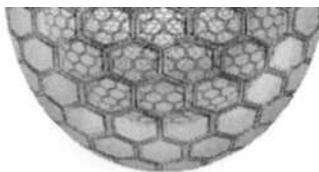
Atividades são as partes específicas nas quais cada função pode ser dividida, ou seja, são as ações necessárias para dar sentido a cada uma das funções.

Serviço: Docência

Funções	Atividades
Planejamento de aulas	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de planos de aulas. • Seleção de recursos didáticos e identificação da disponibilidade. • Preparação do ambiente de aula.
Desenvolvimento de aulas	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de aulas regulares dos componentes curriculares do ensino fundamental. • Desenvolvimento de aulas de reforço e recuperação, com a finalidade de resolver dificuldades específicas de alunos ou grupos de alunos e / ou de atenuar as defasagens de aprendizagem. • Desenvolvimento de aulas de aceleração da aprendizagem, destinadas à correção da trajetória escolar de alunos com defasagem idade / série. • <i>Observação:</i> O desenvolvimento de aulas de reforço e recuperação e de aceleração da aprendizagem pode consistir em atendimento a pequenos grupos.

Serviço: Promoção do acesso à informação

Funções	Atividades
Catálogo e guarda de materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Organização, registro e guarda do acervo de material impresso (livros, revistas, jornais). • Organização, registro e guarda do acervo de material sonoro (fitas cassete e CDs). • Organização, registro e guarda do acervo de material visual (fitas de vídeo). • Organização, registro e guarda do acervo de programas de computador (disquetes e CDs).
Disponibilização de meios e condições para veiculação da informação	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilização de meios e condições para uso de material impresso (leitura). • Disponibilização de meios e condições para uso de material sonoro. • Disponibilização de meios e condições para uso de material visual e TV. • Disponibilização de meios e condições para uso de programas de computador e acesso à Internet.
Realização de campanhas educativas	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de palestras e debates sobre temas diversos. • Distribuição de cartazes relativos a campanhas sobre temas diversos.



Serviço: Apoio educacional

Funções	Atividades
Assistência diária	<ul style="list-style-type: none"> Controle de entrada e saída dos alunos. Observação de alunos em atividades de descanso e lazer e em circulação pelas instalações; prestação de informações e auxílio; providências em casos de conduta inadequada (aconselhamento, advertência, encaminhamento).
Acompanhamento e orientação	<ul style="list-style-type: none"> Registro do rendimento escolar, pontualidade, assiduidade e ocorrências disciplinares dos alunos. Aconselhamento de alunos, individualmente ou em pequenos grupos. Atendimento individual a pais de alunos. Realização de reuniões com pais de alunos, para comunicação sobre rendimento escolar, assiduidade e pontualidade, ocorrências disciplinares.

." Serviço: Alimentação

Funções	Atividades
Armazenamento e controle de gêneros alimentícios	<ul style="list-style-type: none"> Controle de qualidade e quantidade dos gêneros alimentícios recebidos de fornecedores ou do órgão de administração do sistema de ensino. Armazenamento e controle qualitativo e quantitativo do estoque de gêneros alimentícios; planejamento de compras.
Preparo ou recebimento da merenda escolar	<ul style="list-style-type: none"> Guarda de utensílios de preparo e atendimento. Desembalagem, higienização e coeção dos gêneros alimentícios ou Recebimento de refeições prontas.
Distribuição da merenda escolar	<ul style="list-style-type: none"> Atendimento (merenda escolar). Consumo (merenda escolar).
Higienização de equipamentos e utensílios	<ul style="list-style-type: none"> Limpeza ou lavagem de equipamentos e utensílios de preparo e atendimento.

Serviço: Saúde e higiene

Funções	Atividades
Assistência à saúde	<ul style="list-style-type: none"> Identificação de sintomas que aconselham o encaminhamento do aluno à consulta médica. Aconselhamento ao aluno, comunicação aos pais ou transporte para consulta médica ou atendimento de emergência. Assistência de emergência, em caso de acidente ou manifestação patológica. Guarda de materiais e medicamentos de primeiros socorros. <i>Observação:</i> O desenvolvimento de ações preventivas inclui-se na função "Realização de campanhas educativas".
Higiene corporal	<ul style="list-style-type: none"> Lavagem das mãos e escovação dos dentes.
Atendimento às necessidades fisiológicas	<ul style="list-style-type: none"> Eliminação de dejetos.

Serviço: Promoção da convivência

Funções	Atividades
Realização de eventos	<ul style="list-style-type: none"> Realização de jogos e campeonatos de modalidades esportivas. Realização de atividades diversas que favorecem o convívio escolar extraclasse (apresentações musicais, de dança ou teatro; mostras de trabalhos de alunos; comemorações de datas específicas; festas temáticas).
Lazer e recreação	<ul style="list-style-type: none"> Apresentação de filmes; realização de brincadeiras, bailes etc. Descanso e recreação nos intervalos entre aulas.
Apoio ao Grêmio Estudantil	<ul style="list-style-type: none"> Disponibilização de condições para a realização de eleições, encontros, reuniões e atividades do Grêmio Estudantil. Distribuição de cartazes relativos a eventos organizados pelos estudantes. Observação: A função de "Apoio ao Grêmio Estudantil" aplica-se a escolas que oferecem de 5^a a 8^a série.

Serviço: Suporte pedagógico à docência

Funções	Atividades
Coordenação pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> Realização de reuniões de vários tipos, com professores (de planejamento, sessões de estudo, elaboração e monitoramento de projetos multidisciplinares, intercâmbio de experiências e informações). Apresentação de materiais didáticos e de informação. - Promoção ou realização de palestras sobre temas diversos e de oficinas pedagógicas. Observação de aulas.
Disponibilização de materiais e equipamentos didáticos	<ul style="list-style-type: none"> Guarda de materiais didáticos próprios dos diferentes componentes curriculares (mapas, globos, jogos, instrumentos, materiais de educação física etc). Guarda de equipamentos didáticos (retroprojektor, projetor de <i>slides</i>, duplicador). Observação: Os recursos de base eletrônica que permitem o trânsito de informações foram considerados no serviço "Promoção do acesso à informação".

Serviço: Administração

Funções	Atividades
Planejamento e coordenação geral	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração, acompanhamento e avaliação de planos de trabalho. • Realização de reuniões com a equipe escolar, para tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola. • Realização de reuniões com pais ou membros da comunidade local, para tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola. • Distribuição de cartazes de estímulo à participação de professores, funcionários, alunos e pais no tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola. • Atendimento a professores, funcionários, alunos, pais, membros da comunidade local. • Contatos com órgãos da administração do sistema de ensino.
Administração da vida escolar dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção de registros referentes à vida escolar dos alunos. • Expedição de diplomas e certificados.
Administração e desenvolvimento de recursos humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção de registros referentes à vida funcional de professores e funcionários; controle de frequência; preparação de dados para pagamento. • Educação continuada de professores e de funcionários administrativos e de apoio operacional. • Disponibilização de condições para permanência, convivência e guarda de pertences de professores e funcionários. • Disponibilização de condições para higiene de professores e funcionários. • Distribuição de comunicados (cartazes) a professores e funcionários.
Administração de recursos financeiros	<ul style="list-style-type: none"> • Controle de receitas e despesas. • Manutenção de controles bancários.
Apoio administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Compra de materiais em geral (de escritório, didático, escolar, de limpeza, de manutenção) e de gêneros alimentícios. • Realização de reuniões com fornecedores para abertura de propostas, em processos de licitação. • Armazenamento e controle de estoque de material de escritório e escolar.
Manutenção de arquivos	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção de arquivos correntes (sobre vida funcional, vida escolar, normas e resoluções do sistema de ensino, legislação, processos de compras, controles financeiros). • Manutenção de arquivo morto (idem).
Fornecimento de informações	<ul style="list-style-type: none"> • Atendimento ao público interno (alunos, professores e funcionários) e externo (ex-alunos, pais de alunos, solicitantes de informação). • Prestação de informações a órgãos da administração do sistema de ensino (atendimento ou preparação de dados).

Serviço: Manutenção, conservação e segurança

Funções	Atividades
Limpeza	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenamento de materiais de limpeza e controle de estoque. • Guarda de utensílios de limpeza. • Higienização de utensílios de limpeza (panos, vassouras, rodos, escovas). • Execução da limpeza de espaços, mobiliário e equipamentos. • Separação e descarte de lixo.
Manutenção de mobiliário e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Guarda de materiais e ferramentas para manutenção de mobiliário e equipamentos. • Execução da manutenção de mobiliário e equipamentos.
Manutenção predial e da área descoberta	<ul style="list-style-type: none"> • Guarda de materiais e ferramentas para manutenção predial e da área descoberta. • Execução da manutenção predial. • Execução da manutenção da área descoberta.
Vigilância	<ul style="list-style-type: none"> • Atendimento inicial a visitantes, fornecedores e prestadores de serviço (controle de acesso). • Observação do movimento de pessoas e veículos. • Observação das instalações, durante os períodos de ociosidade.

Serviço: Integração com a comunidade

Funções	Atividades
Manutenção de colegiados e instituições escolares	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de eleições e de reuniões consultivas e deliberativas. • Análise de documentos, elaboração de registros, manutenção de controles financeiros.
Realização de eventos	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de jogos e campeonatos de modalidades esportivas, com participação da comunidade local. • Realização de apresentações musicais, de dança ou teatro; mostras de trabalhos; comemorações; festas temáticas; com participação da comunidade local. • Intercâmbio de experiências entre pais e entre pais e professores. • Realização de palestras, debates e programas de orientação da comunidade local, sobre temas diversos. • Desenvolvimento de aulas de artesanato, culinária e outras, para membros da comunidade local.
Cessão de ambientes	<ul style="list-style-type: none"> • Cessão de ambientes para a realização de eventos próprios da comunidade local (reuniões de associações de bairro e agremiações comunitárias; campeonatos esportivos de clubes locais etc).
Divulgação de informações	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição de comunicados (cartazes) a pais de alunos e pessoas da comunidade em geral.

3.3 ASSOCIAÇÃO ENTRE SERVIÇOS, FUNÇÕES, ATIVIDADES E AMBIENTES ESCOLARES

Examinando-se as atividades que dão conteúdo a cada uma das funções necessárias para viabilizar a oferta de um serviço, e refletindo-se sobre os ambientes escolares que seriam necessários para que todas elas possam ser realizadas, constata-se que existem atividades que:

embora façam parte de funções diferentes podem, por suas características, compartilhar o mesmo ambiente;

C podem valer-se de um mobiliário adequado, como substitutivo de um ambiente;

O podem ou devem ocorrer em vários ambientes, sem exigir deles nenhuma característica especial;

têm como objeto os próprios ambientes, sem relacionar-se a um deles em particular.

As atividades que podem *compartilhar o mesmo ambiente* foram consideradas *atividades afins*. O *critério de afinidade* é, nesse caso, o *tipo de característica exigida do ambiente*, para que a atividade possa ser realizada. Por exemplo, entre as atividades relacionadas como componentes das diferentes funções, em cada um dos serviços, encontram-se diversas que envolvem várias turmas de alunos e/ou a comunidade. Todas essas atividades podem, portanto, fazer uso de um mesmo ambiente, a partir de adequações viáveis e levando-se em conta a alternância de horários de uso.

As atividades que podem ter o *ambiente substituído por mobiliário adequado* são, de modo geral, as que dizem respeito à guarda de materiais. É possível, por exemplo, guardar materiais de limpeza e manutenção, utensílios e ferramentas em um móvel fechado e colocado em local conveniente, sem que seja necessário dispor de um depósito.

Entre as atividades que *podem ou devem ocorrer em vários ambientes*, sem exigir deles nenhuma adequação, estão aquelas que se referem à colocação de cartazes e avisos, bem como à observação de alunos e da movimentação de pessoas.

Finalmente, as atividades que *têm como objeto os próprios ambientes* são, tipicamente, as de limpeza e manutenção predial ou da área descoberta.

Considerando a ocorrência dessas quatro situações, foram identificados *seis tipos básicos de ambientes escolares* que podem dar conta da realização de todas as atividades requeridas, para que a escola de ensino fundamental preste a alunos, professores, funcionários, pais e comunidade local todos os *serviços essenciais* ou *mínimos*.

Para tanto, faz-se necessária sua utilização de forma *flexível, otimizada* ou *múltipla*, o que permite que a escola alcance os *padrões mínimos de funcionamento*, em relação ao ambiente físico escolar.

A idéia de *uso flexível* do ambiente se contrapõe à idéia de *uso especializado*. Por exemplo, o ambiente específico para alimentação dos alunos seria um refeitório. É possível, no entanto, que a merenda seja consumida, em condições perfeitamente adequadas, em um recreio coberto, desde que esse uso do ambiente tenha sido pensado e os ajustes pertinentes, no espaço e no mobiliário, tenham sido realizados. Um outro exemplo são reuniões de vários tipos entre professores ou de todos com a direção da escola. Uma sala de reuniões pode ser ideal. Mas é possível viabilizar esses encontros em um ambiente onde mesas de uso geral possam ser convenientemente agrupadas, formando uma mesa de reuniões. Os exemplos são inúmeros e é exatamente a ocorrência dessas situações que permite afirmar que, *em seis tipos básicos de ambientes, todos os serviços essenciais podem ser oferecidos pela escola*.

É oportuno destacar que o trabalho com os *tipos básicos de ambientes escolares* orienta o gestor para o "novo olhar" sobre o ambiente físico escolar, para uma visão inovadora e criativa de sua utilização, e *não se confunde com uso inadequado* das instalações (ou *disjunção*).

O quadro 3 apresenta associações entre *atividades* e *tipos básicos de ambientes*.

Cabe notar que:

os tipos básicos de ambientes não recebem, no quadro, nenhuma das denominações usuais de ambientes escolares (diretoria, secretaria, sala de aula, sala de vídeo, sala de reuniões), sendo *identificados por letras*. Esse procedimento é consequência da própria flexibilização do uso. Se uma mesma sala for preparada para acomodar professores em reunião e para exibir programas em vídeo, ela já não será nem uma sala de reuniões nem uma sala de vídeo, passando a constituir um novo ambiente;

certas atividades estão associadas a *mais de um tipo básico de ambiente*, indicando a possibilidade de que sejam realizadas em qualquer um deles, levando-se em conta sua adequação para suportar a atividade e a disponibilidade de horário para uso. Isso quer dizer que a escola pode prever o uso de mais de um tipo de ambiente para realização de algumas atividades.

A sugestão de associação entre atividades e ambientes, feita no quadro 3, serve a dois propósitos:

constitui um *ponto de partida* ou uma "inspiração", para que o gestor escolar e sua equipe analisem suas próprias necessidades e possibilidades, elabo-

rando a associação mais adequada, em cada caso;

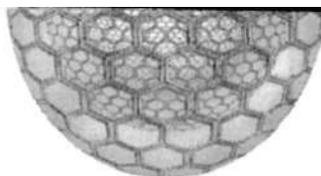
permite o *repasso de recomendações técnicas*, cujo objetivo é orientar o uso flexível do ambiente de forma adequada, sem perda de funcionalidade ou conforto;

serve como parâmetro para a análise que o sistema de ensino deverá realizar das solicitações das escolas, relativas a intervenções e aquisições necessárias para o alcance dos *padrões mínimos de funcionamento*.

Os *seis tipos básicos de ambientes* que suportam a execução de todas as *atividades* que dão conteúdo às *funções* exigidas para a oferta dos *serviços escolares essenciais* são os que seguem.

- A Ambiente para atividades coletivas com, no máximo, uma turma de alunos, com professores e funcionários ou com pais.
- B Ambiente para atividades coletivas, com várias turmas de alunos, com ou sem participação da comunidade local.
- C Ambiente para promoção do acesso à informação.
- D Ambiente para atividades administrativas.
- E Ambiente para atividades de preparo de alimentos/ambiente para atividades de limpeza.
- F Ambiente para atividades de higiene pessoal.

A disponibilidade desses ambientes, organizados de acordo com as recomendações técnicas apresentadas a seguir, expressa, pois, o *padrão mínimo de funcionamento da escola pública de ensino fundamental*, em relação ao ambiente físico escolar.



Quadro 3 - Serviços, funções, atividades e tipos básicos de ambientes, na escola de ensino fundamental
Lembrar que:

Serviços são os produtos oferecidos pela escola a alunos, pais, professores, funcionários e comunidade local.

O *Funções* são etapas do processo de oferta do serviço, ou seja, é preciso que elas sejam executadas para viabilizar a oferta do serviço.

Atividades são as partes específicas nas quais cada função pode ser dividida, ou seja, são as ações necessárias para dar sentido a cada uma das funções.

Atividades afins são aquelas que exigem características semelhantes do ambiente escolar onde são executadas.

Tipo básico de ambiente escolar é o espaço organizado, com móveis, equipamentos e materiais didáticos, de modo a ser usado de forma flexível, múltipla ou otimizada, para abrigar atividades afins.

Serviços	Funções	Atividades	Tipos básicos de ambientes						
			A	B	C	D	E	F	
Docência	Planejamento de aulas	Elaboração de planos de aulas.			C				
		Seleção de recursos didáticos e identificação da disponibilidade.			C				
		Preparação do ambiente de aula.	A	B	C				
	Desenvolvimento de aulas	Desenvolvimento de aulas regulares dos componentes curriculares do ensino fundamental.	A	B	C				
		Desenvolvimento de aulas de reforço e recuperação, com a finalidade de resolver dificuldades específicas de alunos ou grupos de alunos e / ou de atenuar as defasagens de aprendizagem.	A	B	C				
		Desenvolvimento de aulas de aceleração da aprendizagem, destinadas à correção da trajetória escolar de alunos com defasagem idade / série.	A	B	C				
Promoção do acesso à informação	Catalogação e guarda materiais	Organização, registro e guarda de material impresso (livros, revistas, jornais).			C				
		Organização, registro e guarda de material sonoro (fitas cassete e CDs).			C				
		Organização, registro e guarda de material visual (fitas de vídeo).			C				
		Organização, registro e guarda de programas de computador (disquetes e CDs).			C				
	Disponibilização de meios e condições para veiculação da informação	Disponibilização de meios e condições para uso de material impresso (leitura).	A	B	C				
		Disponibilização de meios e condições para uso de material sonoro.	A	B	C				
		Disponibilização de meios e condições para uso de material visual e TV.	A	B	C				
		Disponibilização de meios e condições para uso de programas de computador e acesso à Internet.			C				
	Realização de campanhas educativas	Realização de palestras e debates sobre temas diversos.	A	B					
		Distribuição de cartazes relativos a campanhas sobre temas diversos.	Todos os ambientes da escola						

Quadro 3 - continuação

Serviços	Funções	Atividades	Tipos básicos de ambientes					
			A	B	C	D	E	F
Apoio educacional	Assistência diária	Controle de entrada e saída dos alunos.	Portões, áreas de acesso					
		Observação de alunos em atividades de descanso e lazer e em circulação pelas instalações; prestação de informações e auxílio; providências em casos de conduta inadequada (aconselhamento, advertência, encaminhamento).		B				F
	Acompanhamento e orientação	Registro do rendimento escolar, pontualidade, assiduidade e ocorrências disciplinares dos alunos.	A	B	C			
		Aconselhamento de alunos, individualmente ou em pequeno grupo.	A	B	C	D		
Atendimento individual a pais de alunos.				C	D			
		Reuniões com pais de alunos, para comunicação sobre rendimento escolar, assiduidade e pontualidade, ocorrências disciplinares.	A	B				
Alimentação	Armazenamento e controle de gêneros alimentícios	Controle de qualidade e quantidade dos gêneros alimentícios recebidos de fornecedores ou do órgão de administração do sistema de ensino.					E	
		Armazenamento e controle qualitativo e quantitativo do estoque de gêneros alimentícios; planejamento de compras.					E	
	Preparo ou recebimento da merenda escolar	Guarda de utensílios de preparo e atendimento.					E	
		Desembalagem, higienização e cocção dos gêneros alimentícios ou recebimento de refeições prontas.					E	
	Distribuição da merenda escolar	Atendimento (merenda escolar).					E	
		Consumo (merenda escolar).		B				
Higienização de equipamentos e utensílios	Limpeza ou lavagem de equipamentos e utensílios de preparo e atendimento.					E		
Saúde e higiene	Assistência à saúde	Identificação de sintomas que aconselham o encaminhamento do aluno à consulta médica.	A	B	C			F
		Aconselhamento ao aluno, comunicação aos pais ou transporte para consulta médica ou atendimento de emergência.				D		
		Assistência de emergência, em caso de acidente ou manifestação patológica.				D		
		Guarda de materiais e medicamentos de primeiros socorros.				D		
	Higiene corporal	Lavagem das mãos e escovação dos dentes.		B				F
	Atendimento às necessidades fisiológicas	Eliminação de dejetos.						F

Quadro 3 - continuação

Serviços	Funções	Atividades	Tipos básicos de ambientes					
			A	B	C	D	E	F
Promoção da convivência	Realização de eventos	Realização de jogos e campeonatos de modalidades esportivas.		B				
		Realização de atividades diversas que favorecem o convívio escolar extraclasse (apresentações musicais, de dança ou teatro; mostras de trabalhos de alunos; comemorações de datas específicas; festas temáticas).		B				
	Lazer e recreação	Apresentação de filmes; realização de brincadeiras, bailes etc.		B				
		Descanso e recreação nos intervalos entre aulas.		B				
	Apoio ao Grêmio Estudantil	Disponibilização de condições para a realização de eleições, encontros, reuniões e atividades.		B				
		Distribuição de cartazes relativos a eventos organizados pelos estudantes.		B				
Suporte pedagógico à docência	Coordenação pedagógica	Realização de reuniões de vários tipos, com professores (planejamento, sessões de estudo etc).	A		C	D		
		Apresentação de materiais didáticos e de informação.			C			
		Promoção ou realização de palestras sobre temas diversos e de oficinas pedagógicas.	A		C			
		Observação de aulas.	A	B	C			
	Disponibilização de materiais e equipamentos didáticos	Guarda de materiais didáticos próprios dos diferentes componentes curriculares (mapas, globos, jogos, instrumentos, materiais de educação física etc).	A		C			
		Guarda de equipamentos didáticos (retroprojeter, projetor de slides, duplicador).			C			
Administração	Planejamento e coordenação geral	Elaboração, acompanhamento e avaliação de planos de trabalho.			C	D		
		Realização de reuniões com a equipe escolar, para tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.	A		C	D		
		Realização de reuniões com pais ou membros da comunidade, para tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.	A	B				
		Distribuição de cartazes de estímulo à participação de professores, funcionários, alunos e pais no tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.	Todos os ambientes da escola					
		Atendimento a professores, funcionários, alunos, pais, membros da comunidade local.				D		
		Contatos com órgãos da administração do sistema de ensino.				D		
	Administração da vida escolar dos alunos	Manutenção de registros referentes à vida escolar dos alunos.				D		
		Expedição de diplomas e certificados.				D		

Quadro 3 - continuação

Serviços	Funções	Atividades	Tipos básicos de ambientes					
			A	B	C	D	E	F
Administração - continuação	Administração e desenvolvimento de recursos humanos	Manutenção de registros referentes à vida funcional de professores e funcionários; controle de frequência; preparação de dados para pagamento.				D		
		Educação continuada de professores e de funcionários administrativos e de apoio operacional.	A		C			
		Disponibilização de condições para permanência, convivência e guarda de pertences de professores e funcionários.			C	D		
		Disponibilização de condições para higiene de professores e funcionários.						F
		Distribuição de comunicados (cartazes) a professores e funcionários.			C	D		
	Administração de recursos financeiros	Controle de receitas e despesas.				D		
		Manutenção de controles bancários.				D		
	Apoio administrativo	Compra de materiais em geral (de escritório, didático, escolar, de limpeza, de manutenção) e de gêneros alimentícios.				D		
		Realização de reuniões com fornecedores para abertura de propostas, em processos de licitação.	A			D		
		Armazenamento e controle de estoque de material de escritório e escolar.				D		
	Manutenção de arquivos	Manutenção de arquivos correntes (sobre vida funcional, vida escolar, normas e resoluções do sistema de ensino, legislação, processos de compras, controles financeiros).				D		
		Manutenção de arquivo morto (idem).				D		
	Fornecimento de informações	Atendimento ao público interno (alunos, professores e funcionários) e externo (ex-alunos, pais de alunos, solicitantes de informação).				D		
		Prestação de informações a órgãos da administração do sistema de ensino (atendimento ou preparação de dados).				D		
	Manutenção, conservação e segurança	Limpeza	Armazenamento de materiais de limpeza e controle de estoque.					E
Guarda de utensílios de limpeza.							E	
Higienização de utensílios de limpeza (panos, vassouras, rodos, escovas).							E	
Execução da limpeza de espaços, mobiliário e equipamentos.			Todos os ambientes da escola					
Separação e descarte de lixo.							E	

Quadro 3 - continuação

Serviços	Funções	Atividades	Tipos básicos de ambientes					
			A	B	C	D	E	F
Manutenção, conservação e segurança - continuação	Manutenção de mobiliário e equipamentos	Guarda de materiais e ferramentas para manutenção de mobiliário e equipamentos.					E	
		Execução da manutenção de mobiliário e equipamentos.		B				
	Manutenção predial e da área descoberta	Guarda de materiais e ferramentas para manutenção predial e da área descoberta.					E	
		Execução da manutenção predial.	Onde se faça necessário					
		Execução da manutenção da área descoberta.	Área descoberta					
	Vigilância	Atendimento inicial a visitantes, fornecedores e prestadores de serviço (controle de acesso).				D		
		Observação do movimento de pessoas ou veículos.	Áreas cobertas e descobertas					
		Observação das instalações, durante os períodos de ociosidade.	Área coberta					
	Integração com a comunidade	Manutenção de colegiados e instituições escolares	Realização de eleições e de reuniões consultivas e deliberativas.	A	B			
Análise de documentos, elaboração de registros, manutenção de controles financeiros.						D		
Realização de eventos		Realização de jogos e campeonatos de modalidades esportivas, com a participação da comunidade.		B				
		Realização de apresentações musicais, de dança ou teatro; mostras de trabalhos; comemorações; festas temáticas; com participação da comunidade.		B				
		Intercâmbio de experiências entre pais e entre pais e professores.	A	B				
		Realização de palestras, debates e programas de orientação da comunidade local, sobre temas diversos.		B				
Cessão de ambientes		Desenvolvimento de aulas de artesanato, culinária e outras para membros da comunidade local.		B			E	
		Cessão de ambientes para a realização de eventos próprios da comunidade local (reuniões de associações de bairro e agremiações comunitárias; campeonatos esportivos de clubes locais etc).		B				
Divulgação de informações	Distribuição de comunicados (cartazes) a pais de alunos e pessoas da comunidade em geral.		B		D			

CAPÍTULO 4 RECOMENDAÇÕES PARA ORGANIZAÇÃO DE AMBIENTES ESCOLARES MULTIFUNCIONAIS

As decisões relativas ao uso flexível de um ambiente devem ser orientadas por cuidados e medidas que permitam que a agregação de atividades afins, em um mesmo local, se faça *sem perda de funcionalidade e de conforto*.

Na composição de cada um dos ambientes escolares ou de qualquer outro tipo de ambiente multifuncional, pode-se dizer que "o todo não é igual à soma das partes". Isso quer dizer que, na escola, não basta deslocar, para um único espaço educativo, todos os elementos (mobiliário, equipamentos, materiais didáticos) que seriam usados para compor ambientes especializados. É preciso organizá-los de forma que a funcionalidade esteja garantida.

Deve-se, também, atentar para o fato de que o uso flexível dos ambientes escolares exigirá disciplina e cooperação de toda a escola, para que seja feito de forma proveitosa, conforme esperado.

As recomendações que seguem têm como objetivo orientar a composição de cada um dos seis tipos básicos de ambientes escolares. Focalizam, predominantemente, o espaço educativo (a sala ou área construída) e o mobiliário responsável pela ambientação propriamente dita. Sempre que necessário, fazem referência aos equipamentos instalados como parte dessa ambientação. No que se refere ao material didático, tratam de sua guarda organizada e segura, sem, contudo, estabelecer quais são esses materiais, o que se justifica pelo fato de que o material didático deve ser selecionado pela escola, com base em sua proposta pedagógica.

4.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O MATERIAL DIDÁTICO

Materiais didáticos podem ser conceituados como todos os objetos que ajudam o profes-

sor em sua função educativa³⁴. Funcionam, portanto, como *recursos auxiliares* no desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem, não podendo ser desvinculados do método de trabalho do professor.

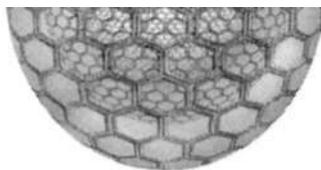
A principal importância dos materiais didáticos na escola reside no enriquecimento que podem trazer ao ambiente escolar, desde que estejam bem claros as possibilidades e os limites de cada um deles e como podem ser utilizados na proposta pedagógica da escola.

Isso quer dizer que os meios e materiais de ensino não têm vida independente dos objetivos e conteúdos programáticos, dos métodos e estratégias de ensino e da avaliação da aprendizagem. Quer dizer, também, que o educador precisa dominar o recurso que se propõe utilizar, a fim de produzir os resultados desejados. Na ausência dessas condições, mesmo os melhores recursos pouco interferirão na prática educativa.

Materiais didáticos constituem, de modo geral, *recursos tecnológicos*, se forem considerados como tal quaisquer objetos criados para facilitar o trabalho humano³⁵. Com base nessa concepção, o giz e o quadro, o livro didático, os jogos e os mapas, a televisão e o computador são, todos, materiais didáticos como também recursos tecnológicos, embora tenha se disseminado a prática de chamar *tecnológicos* aos recursos de base eletrônica que permitem o trânsito de informações (como a televisão, o videocassete, o aparelho de som e o computador), distinguindo-os dos demais materiais utilizados com o objetivo de favorecer as aprendizagens.

³⁴ Duarte, S. G. *Dicionário Brasileiro de Educação*. São Paulo, Antares/Nobel, 1986.

A propósito, é interessante rever Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília, 1998. *Importância dos recursos tecnológicos na sociedade contemporânea*.



É necessário estar atento, porém, para o fato de que não somente a tecnologia "moderna" ou "de ponta" oferece interessante auxílio aos professores. Existem materiais que vêm atravessando anos sem perder sua eficiência. O giz e o quadro, *se bem utilizados*, podem, muitas vezes, trazer resultados mais positivos, do que um material de alta tecnologia *mal utilizado*. O cerne da questão não está, portanto, no tipo de material, mas em sua utilização adequada.

Neste trabalho, a distinção entre os diversos tipos de materiais ou recursos didáticos decorre, exclusivamente, de razões práticas e é feita com base em sua natureza física e não em sua função. Dada sua forma de construção, *quadros* - de giz, branco, mural - são incluídos na categoria de mobiliário e *aparelhos* - de som, televisão, vídeo, computador - são tratados na categoria de equipamentos. Note-se, ainda, que ambos os tipos de recursos precisam ser *instalados*, exigindo que o espaço educativo apresente características que permitam essa instalação. Por sua vez, os meios que "carregam" a informação propriamente dita - as fitas de vídeo e áudio, os CDs, os disquetes com programas de computador - são considerados entre *os materiais didáticos* que já fazem parte das tecnologias informacionais utilizadas pela escola há muito mais tempo, como os livros, os dicionários, os mapas, os materiais para experimentos, o material dourado, os sólidos geométricos ou os fantoches.

No tocante a qualquer dos tipos de material, o trabalho prevê a utilização e trata da instalação e da guarda ordenada e, sempre que viável, do eventual transporte para os locais de desenvolvimento das aulas. Não se propõe, porém, valorizar um tipo em detrimento de outro, nem definir quantos e quais.

É a partir da discussão dos conteúdos, dos métodos e estratégias de ensino a serem adotados que a equipe escolar deve selecionar o material didático a ser utilizado. Tão importante quanto o domínio desses conteúdos, métodos e estratégias, é a capacidade do professor para aprovei-

tar ao máximo a linguagem que o material oferece, fazendo dele uma extensão de seu poder de comunicação.

Assim, a *escolha do material didático* deve estar, necessariamente, vinculada à *definição da ação pedagógica*, fazendo parte, portanto, da *proposta pedagógica da escola*.

4.2 ORIENTAÇÕES TÉCNICAS PARA ORGANIZAÇÃO DE AMBIENTES ESCOLARES MULTIFUNCIONAIS

Tomando como base as atividades passíveis de realização em cada um dos seis tipos de ambientes escolares propostos, as recomendações que seguem têm como objetivo orientar a organização de cada um deles.

- *Ambiente para atividades coletivas com, no máximo, uma turma de alunos, com professores e funcionários ou com pais.*

Para a composição do ambiente, devem ser consideradas todas as atividades que podem ser nele desenvolvidas, como:

- Preparação do ambiente de aula.
- Desenvolvimento de aulas regulares dos componentes curriculares do ensino fundamental.
- Desenvolvimento de aulas de reforço e recuperação, com a finalidade de resolver dificuldades específicas de alunos ou grupos de alunos e/ou de atenuar as defasagens de aprendizagem.
- Desenvolvimento de aulas de aceleração da aprendizagem, destinadas à correção da trajetória escolar de alunos com defasagem idade/série.
- Disponibilização de meios e condições para uso de material impresso (leitura).
- Disponibilização de meios e condições para uso de material sonoro.
- Disponibilização de meios e condições para uso de material visual e TV.

Guarda de materiais didáticos próprios dos diferentes componentes curriculares (mapas, globos, jogos, instrumentos, materiais de educação física etc).

Registro do rendimento escolar, pontualidade, assiduidade e ocorrências disciplinares dos alunos.

Observação de aulas.

Identificação de sintomas que aconselham o encaminhamento do aluno à consulta médica.

Aconselhamento de alunos, individualmente ou em pequenos grupos.

Realização de palestras e debates sobre temas diversos (campanhas educativas).

Promoção ou realização de palestras sobre temas diversos e de oficinas pedagógicas (coordenação pedagógica). Realização de reuniões de vários tipos, com professores (planejamento, sessões de estudo etc).

Educação continuada de professores e de funcionários administrativos e de apoio operacional.

Realização de reuniões com a equipe escolar, para tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.

Realização de reuniões com pais de alunos, para comunicação sobre rendimento escolar, assiduidade e pontualidade, ocorrências disciplinares.

Intercâmbio de experiências entre pais e entre pais e professores.

Realização de reuniões com pais ou membros da comunidade, para tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.

Realização de reuniões com fornecedores para abertura de propostas, em processos de licitação.

- Realização de eleições e de reuniões consultivas e deliberativas (de colegiados escolares).
- Distribuição de cartazes relativos a campanhas sobre temas diversos.
- Distribuição de cartazes de estímulo à participação de professores, funcionários, alunos e pais no tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.

Uso

Aulas e diferentes tipos de reuniões são, em resumo, as atividades previstas para realização neste ambiente.

O desenvolvimento de aulas regulares dos componentes curriculares do ensino fundamental deve determinar as necessidades principais de recursos físicos e materiais, uma vez que constitui a atividade preponderante.

Considerando a possibilidade de realização de diferentes atividades, em horários alternados, o uso da sala deverá ser planejado. Um pequeno quadro de avisos deve ser mantido na parede externa, próximo à porta, com a agenda de utilização.

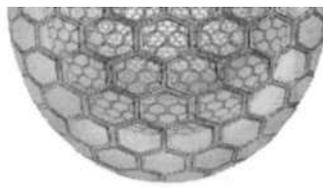
Adequação ao uso

Para avaliar o ambiente do ponto de vista de adequação ao uso, deve-se considerar o número máximo de alunos que o ambiente pode comportar por turno, ou seja, de uma só vez, levando em conta que a área por aluno deve ser, no mínimo, igual a 1,20 m².

E necessário notar, também, que o comprimento do ambiente não pode ser superior ao dobro de sua largura.

Recomendações básicas para o espaço educativo

- E obrigatório o uso de forro ou laje de forro. O pé direito (menor distância entre o piso e o teto) final não pode ser inferior a 2,60 m.



- Ventilação cruzada é obrigatória.
- As portas devem ter vão livre de 0,90 m.
- O piso deve ser de material lavável, impermeável e resistente a tráfego intenso e à abrasão. Nas escolas onde existir piso de madeira, em bom estado, recomenda-se seu aproveitamento.
- As paredes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura do peitoril, no mínimo.
- As cores utilizadas devem ser claras.
- Conforto térmico, acústico e luminoso é imprescindível.
- As aberturas para iluminação natural devem corresponder a 1/5 da área do piso, no mínimo.
- As aberturas para ventilação natural devem corresponder a 1/10 da área do piso, no mínimo.
- As tomadas de energia elétrica devem ser aterradas e protegidas e instaladas na metade do comprimento de cada uma das paredes.
- Em uma das paredes, deve ser instalada tomada para antena de televisão, próxima à tomada de energia elétrica, permitindo que o aparelho de TV seja utilizado.
- As luminárias devem ter duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo.
- Caso existam ventiladores de teto, suas pás devem estar em nível superior ao das lâmpadas das luminárias.

Nota importante: devem ser observadas todas as recomendações que constam na Parte 2 - Espaço educativo, capítulo 2 - Avaliação do espaço educativo existente e capítulo 4 - Espaços educativos: recomendações específicas, item - sala de aula/sala-ambiente.

Recomendações básicas para o mobiliário

- A escolha do mobiliário é essencial para dotar a sala de flexibilidade, permitindo diferentes arranjos, conforme a necessidade de uso.
- O material didático a ser utilizado em cada componente curricular, definido de acordo com a proposta pedagógica da escola, influencia a organização do ambiente. Cabe observar que ele poderá ser guardado neste ambiente ou no ambiente para promoção do acesso à informação (ambiente C), modificando a necessidade de mobiliário.
- Diferenças poderão existir no que se refere ao mobiliário, dependendo da forma como a escola organiza o desenvolvimento das aulas: utilização da sala para aulas de todos ou da maior parte dos componentes curriculares (sala comum) ou organização de salas para cada componente curricular ou grupos de componentes, como, por exemplo: sala de ciências, de matemática, de geografia e história etc (sala-ambiente).
- **Mesas e cadeiras**
 - As mesas e cadeiras dos alunos (conjunto do aluno) devem ser adequadas a suas faixas de estatura.
 - O modelo utilizado deve permitir o agrupamento para trabalhos com todos os alunos ou em grupos, e facilitar a reorganização do ambiente para as necessidades didáticas de cada componente curricular. Tampo inclinado dificultam o agrupamento para trabalhos em grupo.
 - Para aulas de reforço e recuperação ou de aceleração da aprendizagem, a possibilidade de arranjo da sala para trabalhos em grupo

permitirá que alunos envolvidos em diferentes atividades sejam atendidos simultaneamente.

- A cadeira universitária é inadequada, tanto por não permitir a acomodação dos diversos materiais que o aluno deve usar, como por ser prejudicial à saúde física das crianças em desenvolvimento.
- Para o professor, podem ser utilizadas mesa e cadeira de uso geral.

Suportes de comunicação (quadro de giz, quadro branco, quadro mural)

- São indispensáveis o quadro de giz e o quadro mural. Pode ser prevista a utilização de um quadro branco, que também poderá servir como quadro de projeção.
- A modulação dos suportes de comunicação facilita a divisão dos elementos em mais de uma parede, possibilitando diferentes arranjos da sala. Em uma parede, dois módulos de quadro de giz podem ser instalados juntamente com um módulo de quadro mural. Em outra, um módulo de quadro branco pode estar junto a um módulo de quadro mural e a um de quadro de giz, permitindo dividir os alunos, com arranjo das mesas e cadeiras em duas direções, para trabalho simultâneo em atividades diferentes.
- Nas salas-ambiente, o uso dos suportes de comunicação também deve ser adequado às exigências de cada componente curricular. A sala-ambiente de ciências, por exemplo, com vários cartazes sobre o corpo humano, terá necessidade maior de quadros murais. Na sala-ambiente de matemática, com materiais geométricos tridimensionais, as necessidades de exposição exigirão

estantes, ao invés de quadros murais.

Móveis para guardar (armários e estantes)

- Estantes abertas devem ser usadas para acomodar o material didático em uso, trabalhos tridimensionais dos alunos, em exposição, bem como o material escolar dos alunos, que normalmente é colocado no chão, ao lado das mesas. O uso de estantes para esse fim desobstruirá as áreas de circulação. As estantes poderão, ainda, ter a função de dividir o ambiente para realização de duas atividades simultâneas, com diferentes grupos de alunos.
- Na sala comum, a colocação de outros móveis para guardar dependerá do ambiente escolhido pela escola para guarda do material didático, quando não em uso: a própria sala ou o ambiente para promoção do acesso à informação (ambiente C). Caso o material seja guardado na própria sala, recomenda-se o uso de armários com portas e fechaduras, que permitam o fechamento nos períodos de ociosidade da sala. A quantidade de armários deve ser definida considerando-se os materiais utilizados com uma turma de alunos.
- Se a escola utilizar salas-ambiente, o material será guardado na própria sala. Deve-se, então, atentar para as características específicas do material didático próprio de cada componente curricular, existente ou a ser adquirido (ver Parte 3 - Mobiliário e equipamento escolar, capítulo 5 - Mobiliário e equipamento escolar: recomendações específicas, item: Móveis para guardar e expor

material didático e escolar). Observar que o material de educação física pode ser guardado em armários fechados, instalados na área de circulação da escola.

- O uso da sala para leitura poderá ser feito de várias formas: a) Os materiais impressos poderão estar acomodados em estantes, na própria sala. b) Os materiais impressos poderão ser guardados no ambiente de promoção do acesso à informação (ambiente C), sendo transportados para a sala no momento do uso. Um simples "carrinho de feira" poderá auxiliar o transporte, c) A escola poderá dispor do conjunto móvel com livros, fornecido pelo MEC (ver Parte 3 - Mobiliário e equipamento escolar, capítulo 5 - Mobiliário e equipamento escolar: recomendações específicas, item: Conjunto móvel com livros).
- O uso, na sala, de material visual, exigirá que os aparelhos de televisão e videocassete sejam transportados em um suporte móvel (ver Parte 3 - Mobiliário e equipamento escolar, capítulo 5 - Mobiliário e equipamento escolar: recomendações específicas, item: Suporte móvel para televisão e vídeo).
- Caso sejam utilizados materiais didáticos específicos para aulas de reforço e recuperação ou para aulas de aceleração da aprendizagem, poderá ser necessário prever local para sua guarda.

Observações finais

- *As reuniões de vários tipos previstas para serem realizadas na sala (com professores, funcionários, pais, membros do Conselho da Escola, pessoas da comunidade, fornecedores),*

utilizarão o mobiliário disponível, beneficiando-se da existência dos suportes de comunicação e da possibilidade de uso de televisão e vídeo.

- *As atividades que decorrem da presença de alunos na sala (observação de aulas, registro de rendimento e assiduidade, identificação de sintomas que aconselham encaminhamento para consulta médica e outras correlatas, antes listadas) não demandam recursos materiais específicos.*

B - Ambiente para atividades coletivas com várias turmas de alunos, com ou sem participação da comunidade escolar

Para a composição do ambiente, devem ser consideradas todas as atividades que podem ser nele desenvolvidas, tais como:

- Preparação do ambiente de aula.
- Desenvolvimento de aulas regulares dos componentes curriculares do ensino fundamental.
- Desenvolvimento de aulas de reforço e recuperação, com a finalidade de resolver dificuldades específicas de alunos ou grupos de alunos e/ou de atenuar as defasagens de aprendizagem.
- Desenvolvimento de aulas de aceleração da aprendizagem, destinadas à correção da trajetória escolar de alunos com defasagem idade/série.
- Disponibilização de meios e condições para uso de material impresso (leitura).
- Disponibilização de meios e condições para uso de material sonoro.
- Disponibilização de meios e condições para uso de material visual e TV.
- Registro do rendimento escolar, pontualidade, assiduidade e ocorrências disciplinares dos alunos.

Observação de aulas.

Identificação de sintomas que aconselham o encaminhamento do aluno a consulta médica.

Aconselhamento de alunos, individualmente ou em pequenos grupos.

Consumo da merenda escolar.

Lavagem das mãos e escovação dos dentes.

Descanso e recreação nos intervalos entre aulas.

Observação de alunos em atividades de descanso e lazer e em circulação pelas instalações; prestação de informações e auxílio; providências em casos de conduta inadequada (aconselhamento, advertência, encaminhamento).

Realização de palestras e debates sobre temas diversos (campanhas educativas).

Realização de palestras, debates e programas de orientação da comunidade local, sobre temas diversos.

Realização de reuniões com pais de alunos, para comunicação sobre rendimento escolar, assiduidade e pontualidade, ocorrências disciplinares.

Intercâmbio de experiências entre pais e entre pais e professores.

Realização de reuniões com pais ou membros da comunidade, para tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.

Realização de jogos e campeonatos de modalidades esportivas.

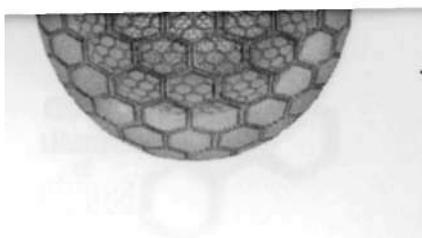
Realização de jogos e campeonatos de modalidades esportivas, com a participação da comunidade.

Realização de atividades diversas que favorecem o convívio escolar extra-classe (apresentações musicais, de dança ou teatro; mostras de trabalhos de alunos; comemorações de datas específicas; festas temáticas).

- Realização de apresentações musicais, de dança ou teatro; mostras de trabalhos; comemorações; festas temáticas; com participação da comunidade.
- Apresentação de filmes; realização de brincadeiras, bailes etc.
- Disponibilização de condições para a realização de eleições, encontros, reuniões e atividades do grêmio estudantil.
- Realização de eleições e de reuniões consultivas e deliberativas (de colegiados escolares).
- Desenvolvimento de aulas de artesanato, culinária e outras, para membros da comunidade local.
- Cessão de ambientes para a realização de eventos próprios da comunidade local (reuniões de associações de bairro e agremiações comunitárias; campeonatos esportivos de clubes locais etc).
- " Execução da manutenção de mobiliário e equipamentos.
- Distribuição de cartazes relativos a eventos organizados pelos estudantes.
- Distribuição de comunicados (cartazes) a pais de alunos e pessoas da comunidade em geral.
- Distribuição de cartazes relativos a campanhas sobre temas diversos.
- Distribuição de cartazes de estímulo à participação de professores, funcionários, alunos e pais no tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.

Uso

A característica principal deste ambiente é sua condição para reunião de grupos ampliados de alunos, membros da comunidade escolar e pessoas da comunidade local, para desenvolvimento de atividades esportivas, de lazer e recreação, de festividades, eventos culturais, campanhas educativas etc.



Aulas regulares dos componentes curriculares do ensino fundamental também poderão ser desenvolvidas, de acordo com as estratégias didáticas definidas pelos professores, em seus planos de trabalho, já que se trata de um ambiente propício para dramatizações e jogos pedagógicos. Aulas de educação física também poderão ser aí desenvolvidas.

O período de ociosidade, durante as aulas, torna o ambiente adequado para reunião de pequenos grupos de alunos, desenvolvendo atividades de reforço e recuperação, ou envolvidos em aulas de aceleração da aprendizagem.

O ambiente também deverá estar preparado para o consumo da merenda escolar.

Adequação ao uso

Para avaliar o ambiente do ponto de vista de adequação ao uso, deve-se considerar a capacidade máxima da escola por turno, levando em conta que a área por usuário deve ser, no mínimo, igual a 0,50 m².

O ambiente deve estar localizado próximo aos acessos e às circulações, e articular-se com os ambientes para preparo de alimentos (ambiente E) e para atividades de higiene pessoal (ambiente F).

Na parede voltada para o ambiente de preparo de alimentos, deve haver abertura com balcão para distribuição da merenda e devolução dos utensílios.

Recomendações básicas para o espaço educativo

- O pé direito não pode ser inferior a 3,00 m.
- O piso deve ser de material lavável, antiderrapante e resistente a tráfego intenso e à abrasão.
- As paredes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura de 1,80 m, no mínimo.
- As cores utilizadas devem ser claras.

- Nas paredes existentes, devem ser colocadas tomadas de energia elétrica aterradas e protegidas, para permitir o uso de aparelho de som.
- Em uma das paredes, deve existir tomada para antena de televisão, próxima a de energia elétrica, para permitir o uso de aparelhos de TV e vídeo.
- Lavatórios deverão ser instalados, em quantidade compatível com o número de usuários, para lavagem das mãos e escovação dos dentes. Se possível, aproveitar para a instalação os pontos de água do ambiente contíguo, de preparo de alimentos (ambiente E).
- A cigarra, para determinar o início e o término do período de aulas, deve estar instalada neste ambiente.

Nota importante: devem ser observadas todas as recomendações que constam na Parte 2 - Espaço educativo, capítulo 2 - Avaliação do espaço educativo existente e capítulo 4 - Espaços educativos: recomendações específicas, item: pátio/recreio coberto.

O Recomendações básicas para o mobiliário

- As necessidades de mobiliário, para permitir que o ambiente abrigue todas as funções previstas, são de três tipos: a) mobiliário para atividades cotidianas e reuniões; b) mobiliário para consumo da merenda; c) mobiliário para eventos.
- A manutenção, no ambiente, de alguns bancos coletivos, para deixar boa parte do espaço livre, atenderá às necessidades de acomodação dos alunos em descanso/recreação nos intervalos de aulas. Esses mesmos bancos poderão ser dispostos de forma conveniente, nos casos de realização de palestras e

debates, de reuniões com pais de alunos e de atividades do grêmio estudantil.

- Para o consumo da merenda escolar, é necessária a utilização de mesas e cadeiras. É conveniente que as mesas sejam dobráveis e as cadeiras, empilháveis, para que ocupem espaço reduzido nos períodos em que não estejam sendo utilizadas, garantindo a disponibilidade do ambiente para as outras inúmeras atividades. Para diminuir a quantidade de mobiliário necessário, a distribuição da merenda pode ser realizada em turnos.
- As mesas e cadeiras usadas para a merenda serão úteis, também, à realização de várias outras atividades previstas que necessitam de local para apoiar materiais e para escrever. Poderão, assim, ser utilizadas nas aulas de reforço e recuperação ou de aceleração da aprendizagem; para eleições do grêmio estudantil ou de colegiados escolares; para o aconselhamento de alunos; para desenvolvimento de aulas de artesanato, para pessoas da comunidade local.
- Os eventos (festas, comemorações, apresentações artísticas, atividades esportivas, mostras de trabalhos, apresentações de filmes), conforme o tipo, terão necessidades específicas que devem ser solucionadas com o mobiliário que já existe em outros ambientes da escola, além das mesas e cadeiras usadas para consumo da merenda e dos bancos existentes. Alguns eventos precisarão somente de mesas para formar bancadas (mostras de trabalhos, por exemplo); outros necessitarão apenas de cadeiras (apresentações de filmes, apresentações artísticas, algumas atividades esportivas); outros, ainda, de mesas e cadeiras (festas temáticas, algumas atividades esportivas, bailes). De qualquer forma, o uso de mesas e cadeiras de outros ambientes da escola será necessário, na maior parte das vezes. É importante, pois, observar algumas características do mobiliário que poderão facilitar seu uso nos casos de eventos.
- Se as mesas de uso geral da escola (usadas no ambiente destinado às atividades administrativas, no ambiente de promoção do acesso à informação pelos professores) forem todas iguais, será possível fazer diversos arranjos, utilizando-as separadas ou agrupadas, conforme a necessidade (ver Parte 3 - Mobiliário e equipamento escolar, capítulo 5 - Mobiliário e equipamento escolar: recomendações específicas, item: Mesas de uso geral e bancadas). Da mesma forma, se todas as cadeiras de uso geral forem empilháveis e de fácil transporte, o trabalho de montar e desmontar os eventos fica facilitado.
- Alguns tipos de eventos necessitarão de material esportivo; para outros, será necessário utilizar o aparelho de som; outros precisarão dos aparelhos de TV e vídeo. Nenhum material, porém, deve ser guardado neste ambiente, por se tratar de área semi-aberta. O material esportivo pode ser guardado em armários fechados, instalados na área de circulação da escola. Os aparelhos de som, de TV e de vídeo devem ser sempre guardados no ambiente para promoção do acesso à informação (ambiente C).
- As atividades que decorrem da presença de alunos no ambiente (observação de aulas, registro de rendimento e assiduidade, identificação de

sintomas que aconselham encaminhamento para consulta médica e outras correlatas, antes listadas) não demandam recursos materiais específicos.

C - Ambiente para promoção do acesso à informação

Para a composição do ambiente, devem ser consideradas todas as atividades que podem ser nele desenvolvidas, como:

- Organização, registro e guarda de material impresso (livros, revistas, jornais).
- Organização, registro e guarda de material sonoro (fitas cassete e CDs).
- Organização, registro e guarda de material visual (fitas de vídeo).
- Organização, registro e guarda de programas de computador (disquetes e CDs).
- Disponibilização de meios e condições para uso de material impresso (leitura).
- Disponibilização de meios e condições para uso de material sonoro.
- Disponibilização de meios e condições para uso de material visual e TV.
- Disponibilização de meios e condições para uso de programas de computador e acesso à internet.
- Guarda de materiais didáticos próprios dos diferentes componentes curriculares (mapas, globos, jogos, instrumentos, materiais de educação física etc).
- Guarda de equipamentos didáticos (retroprojektor, projetor de *slides*, duplicador).
- Elaboração de planos de aulas.
- Seleção de recursos didáticos e identificação da disponibilidade.
- Preparação do ambiente de aula.
- Desenvolvimento de aulas regulares dos componentes curriculares do ensino fundamental.
- Desenvolvimento de aulas de reforço e recuperação, com a finalidade de resolver dificuldades específicas de alunos ou grupos de alunos e/ou de atenuar as defasagens de aprendizagem.
- Desenvolvimento de aulas de aceleração da aprendizagem, destinadas à correção da trajetória escolar de alunos com defasagem idade/série.
- Registro do rendimento escolar, pontualidade, assiduidade e ocorrências disciplinares dos alunos.
- Observação de aulas.
- Identificação de sintomas que aconselham o encaminhamento do aluno à consulta médica.
- Realização de reuniões de vários tipos, com professores (planejamento, sessões de estudo etc).
- Apresentação de materiais didáticos e de informação.
- Promoção ou realização de palestras sobre temas diversos e de oficinas pedagógicas (coordenação pedagógica).
- Educação continuada de professores e de funcionários administrativos e de apoio operacional.
- Elaboração, acompanhamento e avaliação de planos de trabalho.
- Realização de reuniões com a equipe escolar, para tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.
- Aconselhamento de alunos, individualmente ou em pequenos grupos.
- Atendimento individual a pais de alunos.
- Disponibilização de condições para permanência, convivência e guarda de pertences de professores e funcionários.
- Distribuição de comunicados (cartazes) a professores e funcionários.

Distribuição de cartazes relativos a campanhas sobre temas diversos.

Distribuição de cartazes de estímulo à participação de professores, funcionários, alunos e pais no tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.

Uso

A característica básica desse ambiente deve ser a possibilidade de concentrar os recursos de multimeios para apoio ao processo didático. Deve, também, possibilitar a guarda ordenada e segura e a movimentação controlada de equipamentos e materiais didáticos.

As atividades a serem prioritariamente desenvolvidas neste ambiente são as que se referem ao uso de material impresso (leitura); de material sonoro; de material visual e TV; de programas de computador e acesso à internet. Conseqüentemente, ele deve se prestar, também, à organização, registro e guarda de material impresso (livros, revistas, jornais); de material sonoro (fitas cassete e CDs); de material visual (fitas de vídeo); e de programas de computador (disquetes e CDs).

O ambiente também será muito útil para a realização de diversos tipos de reunião com a equipe escolar e, em particular, para as atividades da coordenação pedagógica, tendo em vista que concentrará a totalidade dos recursos didáticos da escola.

Considerando que a demanda de uso do ambiente deverá ser intensa, sua utilização deverá ser planejada. Um quadro de avisos deve ser mantido na parede externa, próximo à porta, com a agenda de utilização.

Adequação ao uso

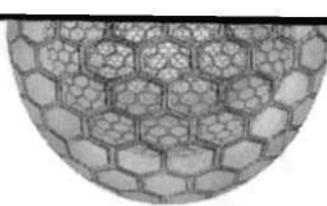
Em razão da diversidade de uso, o ambiente deve ter dimensões que permitam que várias atividades possam ser realizadas ao mesmo tempo.

A reunião de equipamentos em um só local, o uso contínuo e as condições de fe-

chamento da sala são aspectos que favorecem a segurança, evitando que os recursos permaneçam trancados em área administrativa, dificultando sua utilização, ou que sejam "engaiolados", alternativa que, além de prejudicar a utilização, não estimula o comportamento responsável dos alunos.

Recomendações básicas para o espaço educativo

- É obrigatório o uso de forro ou laje de forro. O pé direito (menor distância entre o piso e o teto) final não pode ser inferior a 2,60 m.
- Ventilação cruzada é obrigatória.
- As portas devem ter vão livre de 0,90 m e fechadura de segurança ou trava com cadeado. O ambiente deve permanecer fechado nos períodos de ociosidade.
- As aberturas para ventilação e iluminação devem ser guarnecidas de persianas, para possibilitar o controle da incidência solar sobre os equipamentos. Devem, também, ser protegidas por meio de grades, garantindo a segurança do ambiente.
- As aberturas para iluminação natural devem corresponder a 1/5 da área do piso, no mínimo.
- As aberturas para ventilação natural devem corresponder a 1/10 da área do piso, no mínimo.
- O piso deve ser de material lavável, antiderrapante e resistente a tráfego intenso e à abrasão. Nas escolas onde existir piso de madeira, em bom estado, recomenda-se seu aproveitamento.
- As paredes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura do peitoril, no mínimo.
- " As cores utilizadas devem ser claras.



- Conforto térmico, acústico e lumino-técnico é imprescindível.
- A temperatura máxima recomendada é de 24 C.
- As tomadas de energia elétrica devem ser aterradas e protegidas e colocadas no meio do comprimento de cada uma das paredes.
- Em pelo menos duas das paredes devem ser instaladas tomadas para antena de televisão, próximas a tomadas de energia elétrica.
- Para cada conjunto microcomputador/periféricos deve ser instalada uma tomada de energia elétrica de três pinos, aterrada, em circuito próprio. Essas tomadas devem ser instaladas ao longo das paredes.
- Deve ser instalada tomada de telefone externo, próxima às tomadas de energia elétrica, para permitir acesso à internet.
- As luminárias devem ter duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo.
- Caso existam ventiladores de teto, suas pás devem estar em nível superior ao das lâmpadas das luminárias.

Nota importante: devem ser observadas todas as recomendações que constam na Parte 2 - Espaço educativo, capítulo 2 - Avaliação do espaço educativo existente e capítulo 4 - Espaços educativos: recomendações específicas, itens: sala de leitura/ biblioteca, sala de vídeo e sala de informática.

Recomendações básicas para o mobiliário

- A sala deve permitir a composição de, pelo menos, dois ambientes: o canto de informática e o canto de leitura e vídeo.
- Se houver necessidade de separar fisicamente esses dois ambientes, os móveis para guardar (armários e estantes) podem ser utilizados com essa função. Cabe notar, porém, que essa decisão poderá impedir que, eventualmente, a sala seja usada por um número maior de pessoas, mediante integração dos dois "cantos" organizados.
- **Canto de informática**
 - O número de computadores a serem instalados dependerá das possibilidades da escola, mas estará limitado pelo tamanho do ambiente.
 - Serão necessárias mesas para equipamentos de informática, cuja dimensão mínima é de 0,60 m x 1,20 m. A altura ideal da mesa, considerando o conforto no uso do teclado, é de 0,68 m. [Ver Parte 3 - Mobiliário e equipamento escolar, capítulo 5 - Mobiliário e equipamento escolar: recomendações específicas, item - Mesas para equipamentos de informática).
 - Serão, também, necessárias mesas para impressora, *scanner* e outros periféricos, que podem ser projetadas no mesmo sistema construtivo, mas com dimensões reduzidas (por exemplo, metade do comprimento da mesa maior).
 - É conveniente que as mesas sejam alinhadas ao longo da parede, para economizar espaço, proteger os cabos e facilitar a conexão nas tomadas.
- **Canto de leitura e vídeo**
 - Na outra parte da sala, onde estarão instalados a TV e o videocassete e guardados os livros, o mobiliário ideal são as mesas de uso geral, calculadas para garantir que uma **tur-**

ma completa se acomode, dividida em grupos de quatro alunos por mesa. Mas, para isso, é preciso que a sala tenha grandes dimensões, maiores que o padrão das escolas, o que poderá ocorrer em poucos casos.

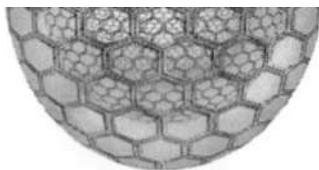
- Sendo assim, como se trata de uso temporário, podem ser admitidas as cadeiras universitárias para acomodar o aluno que assiste a um vídeo ou lê um livro. A colocação das cadeiras deve considerar uma distância confortável, em relação à televisão.
- O uso de um suporte móvel para instalação dos aparelhos de TV e videocassete é indispensável. Como se trata de um ambiente de múltiplo uso, o suporte permitirá o deslocamento desses aparelhos para uma sala de aula, caso haja superposição de atividades. Poderá permitir, também, alguma movimentação dos aparelhos, dentro do próprio ambiente. A estabilidade da estrutura do suporte e a qualidade das rodas são fatores fundamentais e os aparelhos devem estar fixados firmemente (ver Parte 3 - Mobiliário e equipamento escolar, capítulo 5 - Mobiliário e equipamento escolar: recomendações específicas, item: Suporte móvel para televisão e vídeo).
- Para melhor visualização da tela pelos alunos, o aparelho de televisão deve estar instalado no suporte de forma que sua base esteja a 1,40 m de altura.

Móveis para guardar

- Os móveis para guardar (armários, estantes, escaninhos) são muito importantes neste ambiente, considerando que deverão acomodar, de forma organizada e identificada, e

de fácil acesso, livros e outros materiais impressos; fitas cassete e CDs sonoros; fitas de vídeo; disquetes e CDs contendo programas de computador; materiais didáticos próprios dos diferentes componentes curriculares (que ficarão guardados nesta sala, caso a escola não componha salas-ambiente); outros equipamentos didáticos, como retroprojetor, projetor de *slides*, duplicador.

- A utilização de móveis (armários e estantes) modulares dará flexibilidade ao uso, possibilitando diferentes arranjos do ambiente. Dada, ainda, a absoluta necessidade de aproveitamento do espaço, as partes altas poderão ser destinadas à guarda de materiais normalmente manuseados pelos professores, reservando-se as partes baixas para os materiais aos quais o aluno deve ter acesso direto.
- Estantes abertas devem ser usadas para acomodar os livros, com identificação em cada prateleira, para fácil localização. Uma alternativa de organização é, por exemplo, a classificação do material de acordo com os componentes curriculares e sua arrumação nas estantes, em caixas com identificação.
- Caixas com identificação também se prestam à guarda de fitas cassete e fitas de vídeo. Para os CDs, modelos simples, de plástico, amplamente encontrados no mercado, podem ser utilizados. Tanto as caixas de fitas, como os escaninhos para CDs podem ser acomodados nas estantes ou em armários fechados.



- Prateleiras colocadas nas paredes, em nível mais alto que o dos equipamentos de informática, podem ser usadas para acomodar, em caixas identificadas, disquetes e CDs de programas, bem como manuais ou outros materiais diretamente relacionados com a operação do computador, otimizando o uso do espaço.
- Para guarda do material didático próprio dos diferentes componentes curriculares, devem ser levadas em conta as características específicas de cada material. Por exemplo, se o armário vai ser usado para guardar material de ciências, o revestimento interno deve ser adequado a esses materiais (ver Parte 3 - Mobiliário e equipamento escolar, capítulo 5 - Mobiliário e equipamento escolar: recomendações específicas, item: Móveis para guardar e expor material didático e escolar). Sempre que as características e dimensões do material a ser guardado permitirem o uso de caixas identificadas, isso ajudará na localização e no próprio transporte do material para outros ambientes, além de contribuir para sua conservação.
- Para guarda dos equipamentos didáticos (retroprojektor, projetor de slides, duplicador), os armários devem possuir fechamento de segurança.
- Para permitir a guarda de pertences de professores e funcionários, será necessário prever espaço em um dos armários ou, mais uma vez, utilizar caixas identificadas, acomodadas em estantes.

Observações finais

- *A composição sugerida para o ambiente atende a todas as atividades*

previstas para serem aí realizadas, estejam envolvidos os alunos ou os adultos da escola.

- *Várias das atividades previstas neste ambiente podem necessitar do apoio de um suporte de comunicação. Afim de contar com maior flexibilidade, não necessitando das paredes, já bastante ocupadas com mobiliário, a escola poderá dispor de quadro montado sobre tripé. Existem, no mercado, modelos que funcionam, simultaneamente, como quadro branco e "flip-chart". A disponibilidade desse tipo de quadro poderá permitir seu deslocamento para o ambiente para atividades coletivas (ambiente B), quando necessário, com o objetivo de apoiar atividades que ali se realizem.*

-D - Ambiente para atividades administrativas

Para a composição do ambiente, devem ser consideradas todas as atividades que podem ser nele desenvolvidas, como, por exemplo:

- Elaboração, acompanhamento e avaliação de planos de trabalho.
- Realização de reuniões com a equipe escolar, para tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.
- Realização de reuniões de vários tipos, com professores (planejamento, sessões de estudo etc).
- Contatos com órgãos da administração do sistema de ensino.
- Atendimento a professores, funcionários, alunos, pais, membros da comunidade local.
- Análise de documentos, elaboração de registros, manutenção de controles financeiros (colegiados escolares).

Manutenção de registros referentes à vida escolar dos alunos.

Expedição de diplomas e certificados.

Manutenção de registros referentes à vida funcional de professores e funcionários; controle de frequência; preparação de dados para pagamento.

Controle de receitas e despesas.

Manutenção de controles bancários.

Compra de materiais em geral (de escritório, didático, escolar, de limpeza, de manutenção) e de gêneros alimentícios.

Realização de reuniões com fornecedores para abertura de propostas, em processos de licitação.

Armazenamento e controle de estoque de material de escritório e escolar.

Manutenção de arquivos correntes (sobre vida funcional, vida escolar, normas e resoluções do sistema de ensino, legislação, processos de compras, controles financeiros).

Manutenção de arquivo morto.

Atendimento inicial a visitantes, fornecedores e prestadores de serviço (controle de acesso).

Atendimento ao público interno (alunos, professores e funcionários) e externo (ex-alunos, pais de alunos, solicitantes de informação).

Prestação de informações a órgãos da administração do sistema de ensino (atendimento ou preparação de dados).

Aconselhamento de alunos, individualmente ou em pequenos grupos.

Atendimento individual a pais de alunos.

Aconselhamento ao aluno, comunicação aos pais ou transporte para consulta médica ou atendimento de emergência.

- Assistência de emergência, em caso de acidente ou manifestação patológica.
- Guarda de materiais e medicamentos de primeiros socorros.
- Disponibilização de condições para permanência, convivência e guarda de pertences de professores e funcionários.
- Distribuição de comunicados (cartazes) a professores e funcionários.
- " Distribuição de comunicados (cartazes) a pais de alunos e pessoas da comunidade, em geral.
- Distribuição de cartazes relativos a campanhas sobre temas diversos.
- Distribuição de cartazes de estímulo à participação de professores, funcionários, alunos e pais no tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.

Uso

Este ambiente é destinado, prioritariamente, à realização de atividades de gerenciamento, bem como à execução de serviços de apoio administrativo (compras, pagamentos, registros), de manutenção e controle de informações.

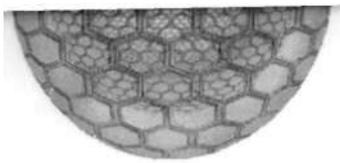
Alguns tipos de reuniões, especialmente relacionadas à gestão participativa da escola, também poderão ser aí realizadas. Observar que as reuniões previstas normalmente envolvem pequeno número de participantes.

Trata-se, além disso, de ambiente adequado a atividades que requerem privacidade, dado seu caráter mais reservado e a pequena circulação de alunos.

Adequação ao uso

Em razão da diversidade de uso, o ambiente deve ter dimensões que permitam que as várias atividades possam ser realizadas ao mesmo tempo.

É conveniente que o ambiente esteja localizado próximo à porta de entrada da escola, para permitir o controle de acesso.



O **Recomendações básicas para o espaço educativo**

- É obrigatório o uso de forro ou laje de forro. O pé direito final não pode ser inferior a 2,60 m.
- Ventilação cruzada é obrigatória.
- As portas devem ter vão livre de 0,90 m.
- O piso deve ser de material antiderrapante. Nas escolas onde existir piso de madeira, em bom estado, recomenda-se seu aproveitamento.
- As cores utilizadas devem ser claras.
- Conforto térmico, acústico e lumino-técnico é imprescindível.
- As tomadas de energia elétrica devem ser aterradas e protegidas, como também instaladas na metade do comprimento de cada parede.
- Tomadas de telefone externo devem ser colocadas próximas às tomadas de energia elétrica.
- As luminárias devem ter duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo.
- Caso existam ventiladores de teto, suas pás devem estar em nível superior ao das lâmpadas da luminária.
- A cigarra para determinar o início e término do período de aulas deve ser acionada a partir deste ambiente.

Nota importante: devem ser observadas todas as recomendações que constam na Parte 2 - Espaço educativo, capítulo 2 - Avaliação do espaço educativo existente e capítulo 4 - Espaços educativos: recomendações específicas, itens: salas de administração/apoio pedagógico.

Recomendações básicas para o mobiliário

- A organização deste ambiente assemelha-se à de qualquer escritório, dadas as atividades que, prioritariamente, serão aí desenvolvidas.
- Considerando-se que o ambiente deverá abrigar atividades gerenciais e administrativas, será conveniente dividi-lo com o próprio mobiliário, como nos escritórios mais modernos. Os móveis para guardar podem fazer o papel de divisórias.
- Mesas e cadeiras
 - As mesas a serem colocadas no ambiente devem ser escolhidas dentre as mesas de uso geral, complementadas por partes volantes, como gaveteiros ou gavetões com suportes para pastas suspensas, nos casos em que se fizerem necessários. Ao optar por essas mesas, a organização da escola ganha flexibilidade. O agrupamento de duas mesas pode ser útil para as reuniões que se realizem no ambiente.
 - Caso a escola já possua mesas diferentes entre si, é importante organizá-las de acordo com os tipos e tentar usá-las no melhor arranjo possível, no espaço disponível.
 - Nos espaços administrativos, as cadeiras com rodízios são as ideais. Cadeiras de uso geral, empilháveis, contudo, permitem maior flexibilidade, pois podem ser deslocadas para qualquer ambiente onde se façam necessárias.
- **Móveis para guardar (armários)**
 - As atividades administrativas realizadas no ambiente caracterizam-se pela guarda de materiais e papéis. Para otimizar o uso do espaço, uma das alternativas possíveis é a utilização de armários do piso ao teto, modulares ou construídos na própria arquitetura. Os espaços superiores deverão ser ocupados pelo arquivo morto.

- Os armários da área administrativa vão necessitar de ferragens internas para pastas suspensas e prateleiras para os outros materiais. Devem ser providos de fechaduras eficientes e resistentes, com chaves sobressalentes, qualquer que seja seu modo de produção, na construção do prédio, elementos modulares ou unidades específicas (ver Parte 3 - Mobiliário e equipamento escolar, capítulo 5 - Mobiliário e equipamento escolar: recomendações específicas, item - Móveis para guardar e expor material didático e escolar).
- Suportes de comunicação
- Os quadros murais são importantes no ambiente, para a colocação de avisos e lembretes administrativos. Devem ser colocados tanto internamente como ao lado da porta de atendimento, onde devem ser afixados avisos que podem diminuir a necessidade de fornecimento de informações.

Observações finais

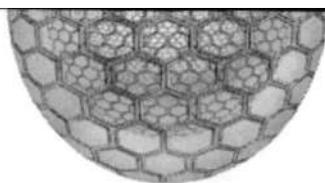
- *Várias das atividades previstas para serem realizadas no ambiente demandam contato freqüente com o público interno ou externo (alunos, pais de alunos, professores, funcionários, pessoas da comunidade, fornecedores). Para isso, é necessário um espaço de atendimento na entrada da sala. Uma das alternativas é a colocação de um balcão, que pode ser conseguido mediante adaptação da própria porta, cortada no meio da altura. Outra, é a colocação de uma mesa que deverá ser ocupada pela pessoa responsável pelo atendimento.*
- *Algumas atividades requerem privacidade (aconselhamento ou atendi-*

mento a alunos, atendimento individual a pais, atendimento a professores e funcionários, contatos com representantes do sistema de ensino). Sua realização deve ser prevista no espaço da gerência, sem necessidade de mobiliário específico, a não ser a disponibilidade de cadeiras.

E - Ambiente para atividades de preparo de alimentos/ambiente para atividades de limpeza

Para a composição do ambiente, devem ser consideradas todas as atividades que podem ser nele desenvolvidas, tais como:

- Controle de qualidade e quantidade dos gêneros alimentícios recebidos de fornecedores ou de órgãos da administração do sistema de ensino.
- Armazenamento e controle qualitativo e quantitativo do estoque de gêneros alimentícios; planejamento de compras.
- Guarda de utensílios de preparo e atendimento (merenda escolar).
- Desembalagem, higienização e cocção dos alimentos ou recebimento de refeições prontas.
- Atendimento (distribuição da merenda escolar).
- Limpeza ou lavagem de equipamentos e utensílios de preparo e atendimento.
- Armazenamento de materiais de limpeza e controle de estoque.
- Guarda de utensílios de limpeza.
- Higienização de utensílios de limpeza (panos, vassouras, rodos, escovas).
- Separação e descarte do lixo.
- Guarda de materiais e ferramentas para manutenção do mobiliário e equipamentos.
- Guarda de materiais e ferramentas para manutenção predial e da área descoberta.



- Desenvolvimento de aulas de artesanato, culinária e outras, para membros da comunidade local.
- Distribuição de cartazes relativos a campanhas sobre temas diversos.
- Distribuição de cartazes de estímulo à participação de professores, funcionários, alunos e pais no tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.

Uso

No que diz respeito ao preparo de alimentos e guarda de gêneros, o ambiente corresponde a uma cozinha. Mesmo que a merenda não seja preparada na escola (em casos de cozinhas centralizadas ou comunitárias), será necessário espaço para desembalar as refeições e organizar a distribuição. Em várias ocasiões, será necessário, também, providenciar o aquecimento.

Junto à área de preparo de alimentos, deve existir uma área com tanque e local para guarda de material de limpeza e manutenção, dos respectivos utensílios ou ferramentas, dos botijões de gás e do lixo protegido.

Adequação ao uso

O ambiente deve articular-se com o ambiente para atividades coletivas (ambiente B), onde se dará o consumo da merenda escolar. Na parede voltada para esse ambiente, deve haver abertura com balcão para distribuição da merenda e devolução dos utensílios.

Recomendações básicas para o espaço educativo

- É obrigatório o uso de forro ou laje de forro. O pé direito final não pode ser inferior a 2,40 m.
- Ventilação cruzada é obrigatória.
- As aberturas para iluminação natural devem corresponder a 1/5 da área do piso, no mínimo.
- As aberturas para ventilação natural devem corresponder a 1/10 da área do piso, no mínimo.
- Em todas as aberturas de ventilação devem ser colocadas telas, como barreira à entrada de insetos.
- As portas devem ter vão livre de 0,90 m.
- O piso deve ser de material lavável, antiderrapante, resistente a tráfego intenso e abrasão. Deve ter caimento para escoamento de águas direcionado para ralo ou canaleta.
- Os ralos devem ser sifonados.
- Deve ser instalada pelo menos uma pia (cuba) com torneira.
- Os ramais de esgoto das pias devem ser separados dos que servem aos sanitários.
- As paredes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura de 1,80 m.
- As cores utilizadas devem ser claras.
- Conforto térmico, acústico e luminoso é imprescindível.
- As tomadas de energia elétrica devem ser aterradas e protegidas, distribuídas ao longo das paredes e em número suficiente para uso dos diversos equipamentos disponíveis.
- As luminárias devem ter duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo.
- Caso existam ventiladores de teto, suas pás devem estar em nível superior ao das lâmpadas das luminárias.
- Na área de serviço, junto ao ambiente de preparo de alimentos, deve ser instalado pelo menos um tanque com torneira.
- O depósito de gás deverá ser independente.
- Próximo à área de serviço, devem ser colocados tambores para coleta do lixo, protegidos da chuva e de animais/insetos. Os recipientes para lixo reciclável devem ser adequados para permi-

tir a separação de papel e papelão, vidros, latas e plásticos.

Nota importante: devem ser observadas todas as recomendações que constam na Parte 2 - Espaço educativo, capítulo 2 - Avaliação do espaço educativo existente e capítulo 4 - Espaços educativos: recomendações específicas, itens: cozinha/depósitos.

Recomendações básicas para o mobiliário

- Neste ambiente, devem ser observadas regras específicas de higiene e limpeza, para a correta estocagem e preparo de comida.
- Bancadas de trabalho e armários são, muitas vezes, resolvidos na própria arquitetura. Caso não existam armários ou sejam necessários armários adicionais, é importante que possuam acabamento interno que facilite a limpeza, bem como fechamento com chave.
- É fundamental a observância das recomendações técnicas para aquisição dos equipamentos de cozinha (ver Parte 3 - Mobiliário e equipamento escolar, capítulo 5 - Mobiliário e equipamento escolar: recomendações específicas, itens: Fogão/refrigerador/congelador/liqüidificador).
- Os requisitos de uso são as mais importantes considerações a serem feitas para organizar o ambiente. Assim, o importante em relação ao mobiliário e aos equipamentos é sua colocação no espaço, de forma a encurtar as distâncias entre as atividades de retirada dos alimentos dos locais onde estão acondicionados (armários, geladeira, congelador), sua desembalagem, higienização e preparação, e seu cozimento. A opinião de quem trabalha no ambiente pode ajudar na melhor instalação das peças.

- Na área de serviço existente junto ao ambiente de preparo de alimentos, deve haver móvel para guardar os materiais de limpeza e manutenção e os respectivos utensílios e ferramentas. Nesse armário, é fundamental o uso de fechamento de segurança (chave ou cadeado).

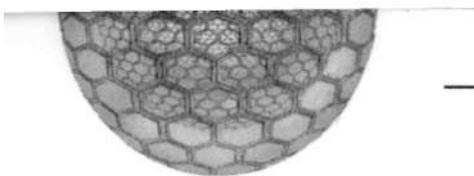
F - Ambiente para atividades de higiene pessoal

Para a composição do ambiente, devem ser consideradas todas as atividades que podem ser nele desenvolvidas, quais sejam:

- Lavagem das mãos e escovação dos dentes.
- Eliminação de dejetos.
- Disponibilização de condições para higiene pessoal de professores e funcionários.
- Observação de alunos em atividades de descanso e lazer e em circulação pelas instalações; prestação de informações e auxílio; providências em casos de conduta inadequada (aconselhamento, advertência, encaminhamento).
- Identificação de sintomas que aconselham o encaminhamento do aluno à consulta médica.
- Distribuição de cartazes relativos a campanhas sobre temas diversos.
- Distribuição de cartazes de estímulo à participação de professores, funcionários, alunos e pais no tratamento de problemas, necessidades e possibilidades da escola.

Uso

O ambiente destina-se, estritamente, à higiene pessoal de professores, funcionários e alunos, podendo ser utilizado por pais de alunos e pessoas da comunidade, quando da realização de reuniões ou de eventos.



Adequação ao uso

O ambiente deve articular-se com o ambiente para atividades coletivas (ambiente B).

O Recomendações básicas para o espaço educativo

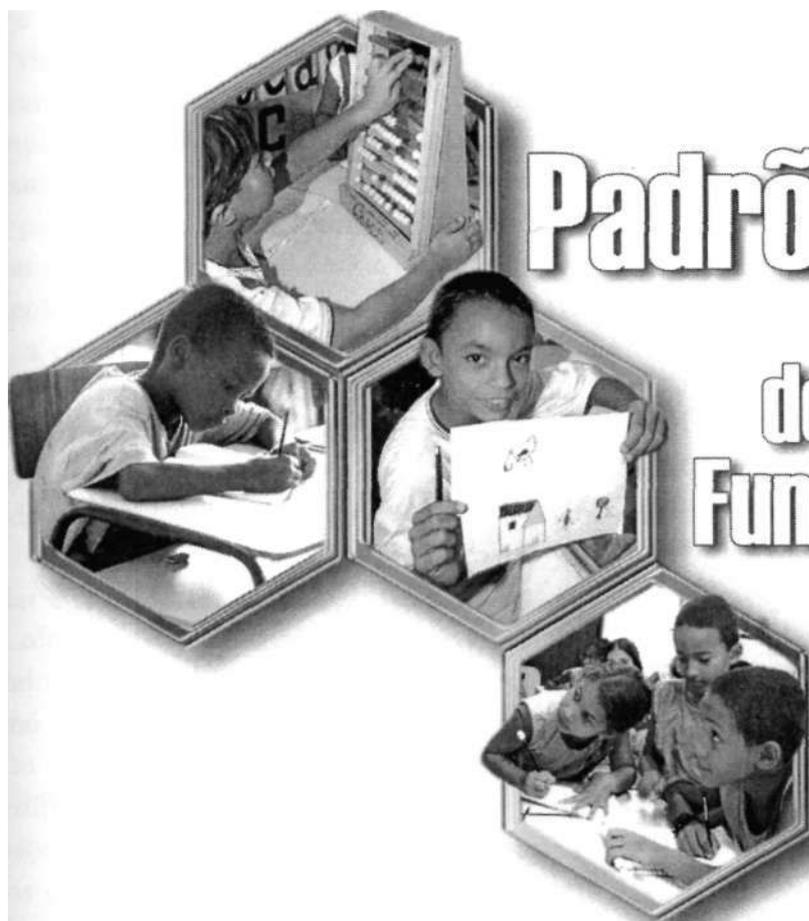
- O pé direito não pode ser inferior a 2,40 m.
- Ventilação cruzada é obrigatória.
- As portas devem ter vão livre de 0,90 m.
- O piso deve ser de material lavável, impermeável, antiderrapante, resistente a tráfego intenso e abrasão. Deve possuir caimento para escoamento de águas direcionado para ralo ou canaleta.
- Os ralos devem ser sifonados.
- Os ramais de esgoto sanitários devem ser separados, para cada três bacias.
- A tubulação de esgoto dos sanitários deve possuir tubo de ventilação.
- As paredes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura de 1,80 m, no mínimo.
- O número de bacias sanitárias deve ser suficiente para atender a alunos, professores e funcionários em cada turno. Em relação aos alunos, deve haver uma bacia sanitária para cada 40 alunos/turno.
- O número de lavatórios deve ser suficiente para atender a estudantes, professores e funcionários em cada turno. Em relação aos alunos, deve existir um lavatório para cada 40 alunos/turno.

- É obrigatória a existência de, pelo menos, uma bacia sanitária e um lavatório adaptados para atender aos portadores de necessidades especiais.
- As luminárias devem ter duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo.

Nota importante: devem, ser observadas todas as recomendações que constam na Parte 2 - Espaço educativo, capítulo 2 - Avaliação do espaço educativo existente e capítulo 4 - Espaços educativos: recomendações específicas, item: sanitários/vestiários.

Recomendações básicas para o mobiliário

- Esse ambiente é, em geral, resolvido quase totalmente na arquitetura do prédio escolar.
- Uma vez que o ambiente será compartilhado por alunos, professores e funcionários, deve ser colocado móvel para guardar as roupas dos funcionários, bem como objetos de uso pessoal dos professores. Nesse armário, é fundamental o uso de fechamento de segurança (chave ou cadeado).
- Um quadro de avisos pode ser útil para a colocação de informações sobre higiene pessoal. O material a ser afixado pode ser produzido pelos próprios estudantes, em rodízio de temas e turmas.



Padrões

de **Mínimos**
Funcionamento

da
Escola

Ensino Fundamental

Ambiente Físico Escolar

Parte 2

Espaço Educativo

CAPÍTULO 1 ESPAÇO EDUCATIVO NO BRASIL

A arquitetura nasce com o objetivo de abrigar o homem das intempéries e de agentes hostis, visando permitir-lhe uma convivência pacífica com o ambiente. No processo de aumento da complexidade da vida social, o espaço, criado e organizado pelo próprio homem, transforma-se em palco de suas relações com o meio, abrigo das mais diversas atividades do indivíduo e dos grupos. O espaço, meramente físico, passa, então, a constituir um *ambiente*.

Do amplo leque de atividades humanas, esta parte do trabalho destaca aquelas que se resumem nos conceitos de aprender e ensinar, gerando um espaço específico: *o espaço educativo*.

A arquitetura escolar, que se ocupa de estudar e propor alternativas para acolher os serviços oferecidos pelos sistemas de ensino, respondendo às atualizações que se fazem necessárias como resultado de novas visões surgidas no processo dinâmico que é a educação, tem evidenciado diferentes configurações e propostas para o espaço educativo, ao longo do tempo. As periódicas reformas de ensino, ao incidir sobre a organização curricular, geram demandas de novas tipologias para os espaços da escola, resultando em especificações de ambientes com configurações variadas, que procuram corresponder às necessidades emanadas das propostas pedagógicas vigentes.

As instituições que têm a responsabilidade de criar e manter os espaços educativos têm enfrentado grandes desafios para acompanhar o ritmo das mudanças, incorporando as diferentes dimensões que decorrem de novos enfoques dos processos de ensino e de aprendizagem. Manter a atualização, diante de novos requisitos sociais, culturais e políticos, entre outros, tem sido o objetivo perseguido ao longo da história da arquitetura escolar, em particular pelas instituições que se ocupam da escola pública.

Uma retrospectiva da história da arquitetura escolar no Brasil mostra que, a partir da

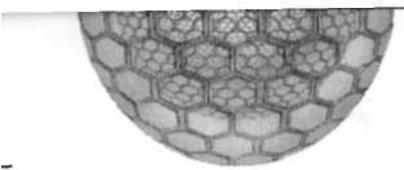
República, com o poder público passando a ser mais intensamente solicitado para a ampliação da oferta de educação, principalmente como decorrência do estabelecimento de novos centros urbanos, um complexo sistema educacional começa a ser formado, conduzindo a uma grande diversidade na tipologia das instituições de ensino.

Para fazer frente à demanda da época, surgem os chamados "projetos-tipo". Os prédios escolares, apesar do esmero na forma, eram singelos em sua configuração física, sendo compostos por espaços administrativos (uma secretaria e a sala do diretor), acrescidos de salas de aulas (organizadas na tradicional configuração de quadro de giz, mesa do professor e carteiras de alunos), tendo o apoio de banheiros feminino e masculino. A preocupação com a separação de gêneros determinava a existência de salas de aula separadas para alunas e para alunos.

Imponentes na forma e extremamente sumários na tipologia dos espaços, os prédios escolares da época possuíam inegável qualidade construtiva, proporcionando, por exemplo, um significativo conforto ambiental, no tocante a isolamento térmico e acústico. Até os dias de hoje, destacam-se, por sua imponência, alguns prédios escolares públicos, principalmente aqueles originalmente destinados à formação de professores, as Escolas Normais, depois transformados em Institutos de Educação.

No final da década de 60 e início da década de 70, a equipe do Ministério da Educação que vinha apoiando o desenvolvimento das secretarias estaduais de Educação, nas atividades de formulação de planos, programas e projetos, tinha amadurecido a proposta pedagógica do "Ginásio Orientado para o Trabalho" ou "Escola Polivalente" e, como decorrência, as características espaciais dos prédios escolares.

Atendendo o nível de ensino à época denominado "ginásio" - 5ª a 8ª série do ensino fundamental - a escola polivalente pretendia, por meio de um currículo mais amplo, evitar a evasão.



Grande importância foi dada à orientação educacional e vocacional, o que orientou a criação de espaços específicos para essa finalidade. A capacidade das salas de aula de disciplinas acadêmicas não devia ultrapassar 40 alunos e a dos laboratórios de ciências e das oficinas de artes práticas, 20 alunos. Sem prejuízo de suas funções precípuas, a escola polivalente propunha-se a atrair a comunidade, resultando em utilização do prédio durante os 12 meses do ano, o que impunha a necessidade de encontrar soluções para o conforto ambiental nos meses mais quentes, reforçando a ventilação. A biblioteca devia ser, também, utilizada pela comunidade, exigindo que sua localização fosse pensada levando em conta a facilidade de acesso pelo público externo.

O Programa de Expansão e Melhoria do Ensino - **PREMEN**, resultante de acordo de financiamento entre o governo Brasileiro, por intermédio do MEC, e a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional - **USAID**, contemplou quatro estados (Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo e Rio Grande do Sul) com um número significativo de escolas polivalentes. Em cada um dos demais estados, foi construída uma escola polivalente, com base em programa arquitetônico padrão, com projetos desenvolvidos por escritórios de arquitetura contratados para tal fim. Este fato estimulou a revisão das tipologias das escolas locais. Em consequência, muitos deles, em suas ações de expansão da rede física com recursos próprios, adotaram projetos com características espaciais similares às das escolas polivalentes, com modificações determinadas, fundamentalmente, pelas restrições financeiras de cada estado. A experiência da escola polivalente, contudo, representou um divisor de águas na arquitetura escolar.

Além de contribuir para o surgimento de novos modelos de escolas, o desenvolvimento do **PREMEN** criou oportunidade para que as instituições envolvidas com pesquisa e planejamento da rede pública escolar, participantes do programa, introduzissem em seus procedimentos novas

metodologias de planejamento e execução. Em vários pontos do Brasil, surgiram equipes de especialistas envolvidos com a arquitetura e a engenharia escolares. Inúmeros documentos para estudo e reflexão, bem como manuais de recomendações técnicas, foram publicados em diversos estados brasileiros.

A reforma do ensino introduzida pela Lei nº 5.692/71 reforçou a necessidade de inclusão no prédio escolar de espaços específicos para desenvolvimento da parte diversificada do currículo. A introdução desses espaços nas escolas existentes subtraiu área das salas de aula destinadas às chamadas disciplinas acadêmicas, diminuindo a capacidade nominal por área construída, o que gerou necessidade de mais recursos financeiros para os planos de obras.

Estimulado pelas novas exigências da referida reforma, o permanente intercâmbio de especialistas brasileiros com instituições tais como o Centro de Construções Escolares para a América Latina e o Caribe - **CONESCAL**, criado e mantido pela Organização dos Estados Americanos - **OEA**, possibilitou que, ainda na década de 70, temas como planejamento de rede, projetos de unidades escolares, técnicas de manutenção, mobiliário escolar, entre outros, fossem continuamente pesquisados, gerando um processo de constante atualização. Resultaram desse processo novos padrões de qualidade para o espaço educativo, promovidos pelo próprio MEC.

Em 1973, foi criado, sob inspiração do **CONESCAL**, o Centro Brasileiro de Construções e Equipamentos Escolares - **CEBRACE**, cuja atuação provocou uma reação positiva por parte dos estados e municípios, com as secretarias de educação locais aprimorando seu desempenho, a partir da utilização de informações técnicas providas pelo Centro, para respaldo de suas ações de planejamento, construção e equipamento escolares. A ação do **CEBRACE** teve continuidade no Centro de Desenvolvimento e Apoio Técnico à Educação - **CEDATE**, órgão que o sucedeu, em 1981.

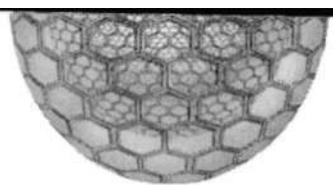
Durante a década de 80, estados e municípios intensificaram a oferta de serviços educacionais e, em alguns casos, buscou-se ampliar o tempo de permanência da criança na escola. Por essa época, surgem os Centros Integrados de Educação Pública - CIEPS, nos quais novos espaços foram criados, tais como centro médico, cozinha industrial, refeitório, salão polivalente (que abrigava a quadra coberta, com arquibancada), e residência de alunos.

No mesmo período, para solucionar situações de adequação construtiva em áreas de baixa renda da periferia de grandes centros urbanos e em áreas rurais, o MEC viabilizou estudos, pesquisas e projetos que fugiam da ortodoxia técnica consagrada. Surgiram, então, os sistemas pré-fabricados, utilizando materiais diversos, como a argamassa armada, a madeira, o concreto leve, o aço. A flexibilidade, os aspectos positivos no que diz respeito ao conforto ambiental, a resistência, o baixo custo, a utilização mais intensa de mão-de-obra não qualificada (a população do entorno das áreas envolvidas) foram aspectos extremamente inovadores das alternativas mencionadas.

É forçoso reconhecer, no entanto, que a partir de um dado momento, as construções escolares sofreram sério rebaixamento em seu padrão.

As políticas públicas praticadas não apenas no Brasil, mas na maior parte dos países latino-americanos, concentradas, basicamente, em diminuir o déficit educacional mediante ampliação da oferta de vagas escolares, acabou por servir de justificativa à execução de obras de baixo custo e sem a imprescindível fiscalização. Um incontável número de obras não atendeu aos requisitos construtivos mínimos exigidos para as edificações escolares, contrariando, por um lado, a própria razão de ser da expansão - o de favorecer o acesso à boa educação - e, por outro, o objetivo primordial de redução dos custos de manutenção de prédios, como forma de eliminação de desperdícios, no uso dos recursos públicos.

Do lado institucional, com a extinção do CEDATE, em 1989, uma rede nacional que mal começava a se estruturar, também se desfez. Os técnicos já treinados dispersaram-se por vários órgãos e a cultura relativa ao espaço educativo que se buscava instaurar no país perdeu seus pontos de apoio e irradiação, contribuindo para o rebaixamento do padrão construtivo das escolas públicas no país.



CAPÍTULO 2 AVALIAÇÃO DO ESPAÇO EDUCATIVO EXISTENTE

Neste capítulo, advoga-se que a avaliação do espaço educativo existente se inicie com uma revisão de conceitos, privilegiando-se os fins em relação aos meios, e sempre procurando adotar uma postura isenta de vícios de utilização e funcionamento. O estudo dos espaços disponíveis deve ser feito com sensibilidade, serenidade e bom senso, fundamentais para a detecção e resolução dos eventuais problemas encontrados.

Para avaliação do espaço educativo, deverão ser considerados o *terreno* (quanto a sua topografia, infra-estrutura e entorno) e as *edificações* (nos seus aspectos funcionais, construtivos, de conforto e de segurança). Para tanto, é importante dispor do levantamento cadastral e topográfico do imóvel, bem como dos projetos de arquitetura e complementares, que permitam identificar os ambientes, suas interligações e as instalações existentes.

Esse conjunto de informações possivelmente poderá ser obtido junto aos órgãos técnicos da administração do sistema de ensino ou mediante consulta aos órgãos legais. Se as informações estiverem disponíveis, é importante verificar se estão atualizadas ou se houve alguma modificação, decorrente de ampliação, reforma ou demolição não registrada. Caso não seja encontrada a documentação mencionada ou caso ela esteja desatualizada, será conveniente contratar um técnico para sua execução ou atualização.

E de posse da documentação acima que se inicia a compreensão global do espaço físico e funcional da escola. Ao exame da documentação, junta-se a vistoria do terreno e das edificações, com o objetivo de identificar as intervenções necessárias ou desejáveis e, entre elas, as prioritárias.

Os critérios para determinação de prioridades variarão de escola a escola, de situação a situação. Sem dúvida, sempre serão prioritárias intervenções destinadas a resolver problemas que afetam a segurança dos usuários (como, por

exemplo, instalações elétricas mal executadas ou sobrecarregadas ou pisos escorregadios em áreas molhadas) ou as de estabilidade (problemas de estrutura do prédio) ou mesmo as que dizem respeito à satisfação de necessidades indiscutíveis de higiene (como a construção de sanitários, onde não existam). Não se tratando de tais casos, as necessidades dos processos de ensino e de aprendizagem ditarão o estabelecimento das prioridades.

A avaliação das alternativas de intervenção, em busca das soluções mais viáveis, deve levar em conta primordialmente o objetivo a ser atingido, mas também deve preocupar-se com os custos a serem incorridos, observando-se, atentamente, os prós e contras de cada uma delas.

Durante a realização das intervenções, o acompanhamento cuidadoso das atividades, desde a aquisição dos materiais, até a execução dos trabalhos, ajudará a garantir a utilização criteriosa dos recursos e a qualidade final dos serviços.

2.1 POSTURAS PARA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

É parte do processo educativo a adoção de procedimentos com o objetivo permanente de manter o equilíbrio do meio ambiente e assumir a responsabilidade pela defesa e preservação dos recursos naturais, para a atual e futuras gerações.

Assim, os envolvidos com construção, planejamento e gestão de escolas devem desenvolver uma cultura de desenvolvimento sustentado, buscando soluções alternativas, principalmente para questões ligadas à água e à energia.

As sugestões e recomendações presentes neste documento orientam-se para essa finalidade. Dada, porém, a importância do tema e a dispersão de tais sugestões e recomendações em diferentes tópicos do texto, são aqui resumidos alguns aspectos aos quais escolas e sistemas de ensino deverão estar permanentemente atentos.

Toda e qualquer escola, independentemente de sua localização, deve dispor de infra-estrutura

básica. Na falta de tal infra-estrutura, alternativas para geração de energia, captação de água e tratamento dos efluentes deverão ser pesquisadas e ter sua execução priorizada, de modo a dotar o espaço educativo dos requisitos básicos para a obtenção de padrão mínimo de qualidade e proporcionar habitabilidade à edificação.

Além dos aspectos diretamente ligados à infra-estrutura, é importante observar que outros procedimentos podem ser implantados, no sentido de promover e estimular a preservação do meio ambiente. São bons exemplos:

Promover a captação de águas pluviais, para abastecimento de bacias sanitárias e de pontos de água para manutenção de calçadas e regas de áreas verdes. Limitar a descarga de água das bacias sanitárias.

Implantar sistemas de tratamento de esgotos, compostos por fossa e filtros ou outras alternativas viáveis, sugeridas por profissional, com base na localização da escola, características da região, e recursos disponíveis.

Em casos de reformas ou ampliações, prever a instalação de equipamentos hidráulicos antivandalismo (projetados para suportar, com melhor desempenho, o mau uso ou o uso demasiado, preservando suas características de funcionalidade) e que racionalizem o consumo.

Utilizar a luz solar e os ventos (energia solar e energia eólica) como alternativas à obtenção de energia elétrica.

Adotar exaustores eólicos, para obtenção de conforto térmico para os ambientes.

Utilizar cataventos, como força motriz na captação de águas de poços e cisternas.

Evitar acender lâmpadas durante o dia, procurando aproveitar ao máximo a luz natural.

Manter sempre apagadas as lâmpadas que não estiverem sendo utilizadas, salvo aquelas que contribuem para a segurança.

Em caso de uso de condicionador de ar, manter as portas e janelas fechadas, regulando o termostato, para manter a temperatura desejada no ambiente.

Instalar biodigestores, objetivando substituir o gás liquefeito de petróleo. O biogás combustível pode ser obtido a partir do reaproveitamento dos resíduos orgânicos, como substrato para a fermentação anaeróbica. As águas residuais desempenham um papel importante no sistema de produção de biogás.

Promover alternativas para prevenir a poluição e reduzir, reaproveitar, reciclar e destinar corretamente os resíduos gerados, como, por exemplo, implantar coleta seletiva de lixo.

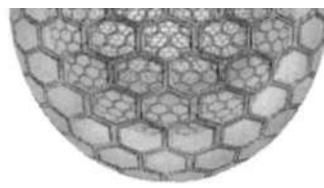
Promover a conscientização para a necessidade do uso de materiais biodegradáveis.

2.2 TERRENO

O terreno onde está instalada uma escola é muito importante para a determinação do padrão de qualidade do espaço educativo. É necessário, pois, dispor de informações que permitam verificar se a área em questão permite ampliações ou adequações economicamente viáveis. Algumas dessas informações devem constar dos levantamentos cadastral e topográfico. Outras, complementares, identificam as "qualidades" ou os "defeitos" do terreno analisado, bem como as potencialidades do local onde está situada a escola.

O levantamento cadastral do imóvel deve conter:

- O demarcação do perímetro do terreno e das edificações existentes;



localização de postes, árvores e bocas-de-lobo existentes em frente ao imóvel; indicação da largura do logradouro (leito carroçável mais calçadas, dos dois lados).

O levantamento topográfico deve incluir:

informações referentes às dimensões de cada segmento do perímetro do terreno e de seus ângulos;

demarcação e medidas dos perímetros das edificações existentes no terreno, com as distâncias cotadas, para sua perfeita localização dentro da área;

representação do terreno por meio de curvas de nível, devidamente cotadas, e/ou por planos cotados;

indicação das cotas de nível nas guias e extremidades do terreno;

O orientação magnética norte/sul;

O localização das árvores existentes.

Como informações complementares, devem ser obtidas as que permitam identificar qualidades ou limitações do terreno da escola, bem como potencialidades da área. São elas:

direção dos ventos dominantes, visando favorecer a ventilação e a aeração dos espaços educativos;

ocorrência de enchentes, identificando a cota de nível de mais alto alcance, quando da ocorrência de cheias, para determinar os níveis para a implantação dos pisos da edificação, evitando que a escola fique à mercê da invasão de águas nos períodos de grandes precipitações pluviométricas;

se o terreno serviu de aterro sanitário; existência de infra-estrutura básica, representada por disponibilidade de água, esgoto e escoamento de águas pluviais, energia e telefone;

caracterização do entorno, com as facilidades que poderão ser utilizadas como complementação e/ou suplementação do ambiente escolar.

2.3 EDIFICAÇÃO: ASPECTOS FUNCIONAIS

A funcionalidade de uma escola, como de qualquer edificação, depende que os espaços estejam organizados de modo a possibilitar o bom desempenho dos serviços para os quais se destinam.

São exemplos de problemas comumente encontrados:

longos percursos internos;

cozinha ou área de serviço sem acesso externo ou sem ligação com a área de distribuição das merendas;

acessos desprotegidos de intempéries; sanitários distantes da área pedagógica; sanitários insuficientes ou mal dimensionados.

Em geral, esses problemas ocorrem em razão de falta ou deficiência do projeto arquitetônico ou à realização de reformas ou ampliações sem a devida atenção às questões de funcionalidade. Parte deles poderá ser resolvida por meio de intervenções adequadas, observando-se sugestões e recomendações contidas neste próprio documento ou recorrendo-se à ajuda de um profissional. Outros, porém, representam restrições reais, com os quais a escola terá que conviver.

2.4 EDIFICAÇÃO: ASPECTOS CONSTRUTIVOS

O exame das condições, possibilidades e limitações do prédio escolar deve envolver a análise dos aspectos construtivos, funcionais, de conforto e segurança, que interferem diretamente no desempenho da unidade escolar.

Este tópico é dedicado aos aspectos construtivos, detalhados em *estrutura, cobertura, componentes construtivos, elementos construtivos e instalações em geral*.

2.4.1 ESTRUTURA

A estrutura projetada para a escola muitas vezes se torna um real impedimento para que se possa reorganizá-la, por meio de pequenas adaptações e adequações. É fundamental que a defi-

nição da estrutura contemple os princípios de flexibilidade e racionalização que o espaço educativo necessita, possibilitando espaços livres de barreiras e obstáculos, para que as atividades possam ser desenvolvidas com maior liberdade, conforto e segurança. Se esse princípio não tiver sido observado no projeto inicial, a escola poderá encontrar restrições à reorganização, com as quais terá que conviver. É importante, porém, que não sejam cometidos erros semelhantes, em uma eventual ampliação ou adequação.

Estrutura é o que sustenta a edificação sendo, geralmente, composta por fundações, baldramas, pilares, vigas e lajes, que podem ser de concreto, madeira, alvenaria de tijolos, alvenaria estrutural, metálica ou mista.

Ao se analisar uma estrutura, deve-se verificar a existência de trincas, fissuras, umidade e infiltrações, armações expostas, indícios de deterioração etc. Os eventuais problemas encontrados deverão ser analisados por um técnico especialista na área. Alguns dos sintomas mais comuns e facilmente identificáveis de problemas estruturais são os descritos a seguir.

Trincas horizontais e verticais nas paredes: em geral, são consequência de problemas de destacamento, por mudanças de materiais, sem o cuidado de cunhar ou de frisar, para separá-los.

Trincas inclinadas a 45° nas paredes: se ultrapassarem a massa de revestimento, podem ser sintoma de recalque na fundação, o que é bastante grave.

Destacamento de pisos: pode revelar solo mal compactado, em terreno formado por aterro, ou crateras originadas por infiltração de água.

Umidade nas bases das paredes, com destacamento dos rodapés: indica falta de impermeabilização no contrapiso e nas primeiras três fiadas da alvenaria.

Fissuras nos pilares ou nas vigas: podem ser resultado de deslizamento ou de problemas de execução das estruturas.

Nas estruturas de madeira, é necessário verificar, também, a existência de cupins, que podem criar problemas graves.

Toda ampliação deverá ser executada com estrutura independente da existente, prevendo-se juntas de dilatação no encontro das estruturas, evitando trincas ou outras interferências.

Para os elementos estruturais, devem ser utilizados, com prevalência, materiais regionais e de baixo impacto ambiental.

2.4.2 COBERTURA

A cobertura tem a função básica de proteger a edificação das ações da natureza, sendo a superfície mais exposta à ação direta do sol e da chuva. Os telhados recebem três vezes mais radiação solar que as paredes. Uma cobertura deve ser impermeável, permitir o escoamento das águas pluviais e servir como proteção às paredes e aberturas. Deve, também, ser isolante e ventilada, garantindo que a temperatura ambiente seja mais agradável que a temperatura externa.

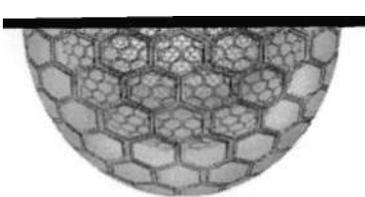
A cobertura é composta pelos seguintes elementos principais: *estrutura, telhamento e forro ou laje*. No Brasil, é sempre aconselhável o uso do conjunto telhado/forro, evitando-se o uso de lajes impermeabilizadas, de modo a obter melhor desempenho térmico da cobertura.

Outros elementos que podem compor a cobertura são *calhas, condutores, platibandas, beirais, clarabóias, lanternins e rincões*¹.

Quanto à forma, as coberturas podem ter um só declive (meia água), dois declives (duas águas), quatro declives (quatro águas) ou formas especiais. O declive ou inclinação do telhado depende do tipo de telha a ser utilizado.

O projeto de uma cobertura deve levar em conta que a simplicidade de seu planejamento facilita a manutenção e promove maior durabili-

¹ Ver descrição adiante.



dade de seus componentes. O uso de menor número de sentidos de caimento de águas, a ausência de rincões, o uso racional de calhas e seu dimensionamento conferem maior durabilidade à cobertura.

2.4.2.1 ESTRUTURA E TELHAMENTO

A estrutura da cobertura poderá ser de madeira, metálica, de concreto ou de alvenaria. O uso de cada uma dessas alternativas depende do tipo de telha escolhido.

A seleção do material empregado, tanto na estrutura, como no telhamento, deve estar atrelada à facilidade de aquisição, transporte, simplicidade de execução, manutenção e, principalmente, da região onde estiver localizada a escola.

Os tipos de telhas mais comumente utilizados são:

Telhas de alumínio ou metálicas: embora, sozinhas, possuam péssimo desempenho termo-acústico, quando usadas com isolamento, tipo sanduíche ou painel, são bastante eficientes. São leves e duráveis, exigem estrutura simples e pequeno caimento. São mais caras, mas a facilidade de manutenção e a durabilidade compensam o custo inicial.

Telhas de barro cozido: são fáceis de encontrar, em todo o país, nos mais diversos modelos e dimensões, e são de fácil colocação. Necessitam de estrutura mais trabalhosa, porém seu uso e método de colocação são amplamente conhecidos, mesmo nas regiões mais afastadas das grandes cidades. A inconveniência de seu uso reside na alta taxa de manutenção, pois são frágeis, racham ou quebram com relativa facilidade, o que pode provocar goteiras e infiltrações. Devem ser usadas com a inclinação correta, de acordo com o tipo selecionado.

2.4.2.2 OUTROS COMPONENTES DA COBERTURA

De acordo com seu tipo, a cobertura poderá contar com outros componentes, tais como os descritos e comentados a seguir.

Calhas e condutores: servem para impedir que o caimento direto das águas pluviais sobre o solo provoque erosão ou desgaste nos pisos e paredes próximas, além de evitar respingos que provocam umidade. Podem ser metálicos, de PVC, fibra de vidro, chapa galvanizada ou concreto. Seu dimensionamento é sempre muito importante e deve ser calculado em função dos índices pluviométricos de cada localidade.

Platibandas: são fechamentos, em alvenaria ou concreto, que servem para arrematar o telhado, quando não se quer que telhas e calhas fiquem à vista.

Beirais: são prolongamentos da cobertura que têm a finalidade de proteger o espaço externo da edificação da chuva e do sol. Os beirais colaboram para o conforto térmico do edifício, devendo-se, no entanto, evitar seu uso exagerado que pode acarretar diminuição da iluminação natural dos espaços e interferir na circulação de ar.

Lanternins e clarabóias: são aberturas protegidas nas coberturas, que proporcionam aeração das telhas, funcionam como chaminés e ajudam a diminuir o calor, com a saída do ar quente. Seu uso é de grande valia nas regiões onde as temperaturas são elevadas.

O *Rincões:* são canais formados por dois panos convergentes de telhado, por onde corre a água pluvial. Constituem sempre áreas responsáveis por infiltrações. Sua utilização só deve ser admitida quando não houver outra solução.

2.4.2.3 FORROS

Os forros podem ser executados em madeira, laje de concreto armado, laje pré-moldada ou módulos industrializados de gesso acartonado, fibras de rocha etc.

Alguns materiais são mais eficientes que outros, apresentando índices termo-acústicos mais favoráveis. Quando o espaço está prejudicado pela utilização de materiais inadequados, é possível lançar mão de outros componentes da cobertura ou peças de ventilação, para sanar as dificuldades.

A utilização de forro térmico ou forro acústico pode ser de grande efeito para o conforto ambiental. Os isolantes térmicos para telhados interceptam parte do calor, diminuindo a temperatura e atuando como barreira contra a umidade, protegendo a estrutura da cobertura contra possíveis goteiras e entrada de poeira e fuligem.

Em resumo, na análise de uma cobertura existente é importante, em primeiro lugar, verificar se ela está cumprindo a função de proteger e dar conforto. Em seguida, além de levar em conta as características gerais comentadas, é necessário observar os seguintes pontos específicos:

estrutura de madeira: presença de cupins, abaulamento das ripas, empenamento da madeira, desalinhamento das telhas;

estrutura metálica: indícios de corrosão/ferrugem;

telhamento: deslocamento de telhas, telhas quebradas ou trincadas, telhas de má qualidade ou de materiais/modelos diferentes, que não se encaixam perfeitamente.

2.4.3 COMPONENTES CONSTRUTIVOS

Dá-se o nome de *componentes construtivos* aos materiais que chegam na obra prontos para serem instalados: portas, janelas, torneiras, lavatórios etc.

Os componentes construtivos podem ser reunidos em grandes categorias, como indicado a seguir.

Esquadrias: componentes que controlam a passagem das pessoas (portas, portões, portinholas, gradis, corrimãos) e que possibilitam o controle da passagem do ar e da luz natural e do sol (janelas, vitrôs, brises ou pára-sóis, venezianas).

Louças: bacias sanitárias, mictórios, lavatórios, pias, tanques.

Metais: torneiras em geral, chuveiros, duchas, registros.

Ferragens: dobradiças, fechaduras, trincos, maçanetas.

2.4.3.1 ESQUADRIAS

Compreendem portas, portões, gradis, corrimãos e janelas, em geral.

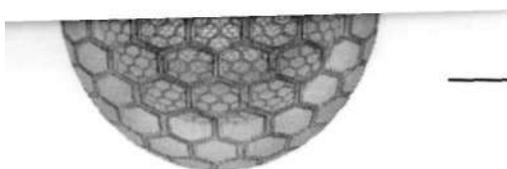
As portas podem ser de madeira, ferro, alumínio, PVC, vidro ou combinar mais de um desses materiais. O conjunto é formado por *batedor*, *guarnição e folha(s)*, podendo ser de *abrir*, de *correr* ou *pivotante*.

As portas mais comumente utilizadas são as de abrir. Nas salas de aula, além de abrirem para fora, deverão ter visor de vidro, que permita a visualização dos dois lados. As folhas das portas, quando únicas, deverão ter, no mínimo, 0,80 m.

As portas de correr devem ser evitadas, pois, além de difícil manutenção, podem provocar acidentes. As portas pivotantes, apesar de muito usadas na arquitetura colonial e de não necessitarem dobradiças, perderam a tradição de uso e a facilidade de encontrar ferragem para sua instalação.

Quanto ao material, a madeira é o mais recomendado. Ferro, alumínio e PVC são materiais de custo elevado. O vidro não é recomendado, por razões de segurança.

Quando externas, as portas de madeira devem ser maciças. Em geral, são utilizadas as tipo "mexicanas", pintadas com esmalte sintético ou verniz de barco. Quando internas, devem ser pintadas com esmalte sintético, envernizadas



ou revestidas com lâminas de material melamínico (fórmica), material caro, mas de grande resistência e durabilidade. Nas áreas úmidas (banheiros, cozinha, depósitos etc), o revestimento com material melamínico é bastante recomendável, pela proteção que oferece contra focos de umidade.

Sobre os portões, a recomendação é de que tenham sempre cobertura generosa, para sua melhor conservação e proteção das pessoas.

Os gradis e corrimãos deverão atender às normas de acessibilidade universal.

Tal como as portas, as janelas também podem ser de madeira, alumínio, ferro, PVC OU vidro. São formadas por uma peça fixa (*requadro*) e outra móvel (*folha* ou *fechamento*), em geral em vidro, com requadramento.

As janelas podem ser de abrir, de correr (horizontais ou verticais, tipo guilhotina ou por contrapeso), basculantes, pivotantes ou maximar.

As mais utilizadas são as basculantes, tipo maximar e pivotantes. As duas primeiras giram em torno de um eixo horizontal e a última, em torno de um eixo vertical. Os três tipos podem ser subdivididos para que as janelas fiquem seguras, dispensando o uso de grades de proteção. No uso de janelas do tipo maximar, se colocadas abaixo de 2,00 m, deve-se cuidar para que abram sobre áreas de jardim e nunca sobre as áreas de circulação, para evitar acidentes. As pivotantes, quando aplicadas, necessitam beirais grandes, para proteção das chuvas.

As janelas de abrir, embora permitam área total de ventilação, necessitam de grades de segurança, impedem a colocação de brises para regular a entrada do sol, obstruem a passagem e dificultam o uso de cortinas. Foram muito usadas nas primeiras escolas construídas no país, porém, atualmente, caíram em desuso.

As janelas de correr precisam de muita manutenção para seu bom desempenho, grades de proteção e, também, grandes beirais contra intempéries. Apesar disso, ainda são muito usadas.

Em resumo, ao se analisar as esquadrias de uma escola é necessário levar em conta se:

o *material* de que são feitas é o mais indicado para utilização na região. Nas regiões sujeitas à maresia ou úmidas, recomenda-se o uso de esquadrias em madeira, alumínio ou PVC;

suas *dimensões* atendem ao código de obras local;

fecham e abrem com facilidade;

oferecem *segurança*;

apresentam *vidros* quebrados, *ferragens* estragadas ou frágeis;

estão *empenadas ou fora de prumo*;

estão suficientemente *protegidas* por beirais.

2.4.3.2 LOUÇAS

Compreendem as pias, lavatórios, mictórios, tanques e complementos como saboneteiras, cabides, alças etc. Todos-esses componentes podem, na realidade, ser encontrados em outros materiais, como aço inox, alvenaria revestida com azulejos (caso de tanques e mictórios), metal esmaltado, materiais plásticos, resinas etc. O mais recomendável, porém, é que sejam de louça, de primeira qualidade, preferencialmente de cor branca ou cor clara, por questões de higiene e saúde. A escolha da linha de produtos deve sempre observar a possibilidade de reposição das peças, devendo-se, portanto, optar por modelos mais simples e que se apresentem há bastante tempo no mercado.

2.4.3.3 METAIS

Compreendem torneiras, chuveiros, duchas, registros, válvulas e acessórios para suas instalações. O material utilizado na fabricação pode ser aço inox, latão, PVC, ABS, alumínio, ferro etc. Os acabamentos deverão ser cromados ou esmaltados. Geralmente, o acabamento cromado é o mais utilizado, em função de sua durabilidade. Atualmente, existem torneiras especificadas como antivandalismo, bastante recomenda-

das por sua resistência, baixa manutenção e qualidade de promoverem o uso racional de água. Seu custo inicial é compensado por seus benefícios.

2.4.3.4 FERRAGENS

São dobradiças, fechaduras, trincos, puxadores, cremonas. Geralmente são de latão, com diversos tipos de acabamentos, embora também possam ser de alumínio, ABS, nylon, aço inox ou ferro. Na aquisição de ferragens, recomenda-se que sejam escolhidos produtos de boa procedência, fabricados por firma idônea no mercado e apropriadas ao uso intensivo verificado nas escolas.

2.4.4 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

Dá-se o nome de *elementos construtivos* aos materiais que precisam ser aglutinados ou rejuntados, para formarem *paredes, revestimentos, pisos etc.*

2.4.4.1 PAREDES

As paredes podem ser de fechamento, internas ou externas, muros, muros de arrimo (paredes de contenção). Podem ser alvenarias de tijolos de barro, solo-cimento, cerâmica, vidro, blocos de concreto, elementos vazados de cerâmica ou de concreto. Quando muito extensas, precisam ser estruturadas, devendo-se, nesse caso, contar com os serviços de um técnico da área.

2.4.4.2 REVESTIMENTOS

Revestimentos são usados para proteção das paredes e melhoram sua função termo-acústica². Nas áreas laváveis (banheiros, cozinhas, áreas de serviço, laboratórios), as alvenarias devem ser azulejadas até a altura de 1,80 m, no mínimo.

² Ver item 2.5 — *Edificação: aspectos de conforto.*

2.4.4.3 PISOS

Pisos são revestimentos aplicados sobre contrapisos de concreto, executados sobre o solo ou laje. Trata-se, normalmente, do item mais danificado pelo uso intenso.

Nas áreas laváveis, o contrapiso deve ser impermeabilizado, para evitar problemas posteriores de umidade.

Os pisos internos podem ser de cerâmica de alto tráfego (PI 4 ou 5); monolíticos de alta resistência, com juntas de dilatação; vinílicos ou de borracha, aplicados em placas ou mantas. Em algumas escolas, ainda são encontrados pisos de madeira, muitas vezes sem nenhum tratamento. Nesses casos, se a madeira ainda estiver em bom estado, poderá ser lixada para tratamento com verniz a base de epóxi. É necessário observar, entretanto, que esse piso tem manutenção mais dispendiosa e difícil nas áreas de alto tráfego.

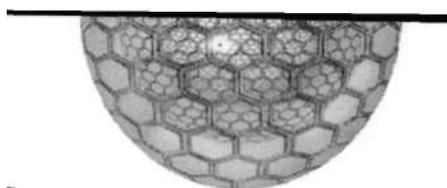
Para os pisos externos, os mais indicados são os materiais e tipos que permitem drenagem das águas, sem uso de contrapiso, assentados sobre areia de rio (por exemplo, pisos articulados de concreto ou "blocret"). Quando forem feitos de concreto, recomenda-se aumentar as áreas gramadas ou permeáveis, principalmente se a região possuir alto índice pluviométrico. Cuidar para que o solo externo às edificações também seja bem apiloado e possua caimentos que permitam o escoamento de águas, evitando, assim, a formação de poças.

2.4.5 INSTALAÇÕES EM GERAL

Este tópico é dedicado às instalações em geral, compreendendo *instalações elétricas, lógicas e telefônicas e hidráulicas.*

2.4.5.1 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS

As instalações elétricas existentes no espaço educativo devem ser objeto de manutenção constante e revisões periódicas, para a segurança da edificação e de seus usuários, tendo em vista que uma das maiores causas de incêndio são os curtos-circuitos.



Qualquer modificação ou manutenção no sistema elétrico deve ser executada por profissional qualificado. Adicionalmente, todo e qualquer projeto de ampliação ou adequação de instalações elétricas deve estar de acordo com as normas e exigências da companhia concessionária local, além de atender às Normas Técnicas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Em caso de reforma ou ampliação da edificação, deve-se, primeiramente, verificar se a capacidade de energia instalada é suficiente para atender ao aumento previsto, evitando problemas de sobrecarga elétrica. Deve-se, também, verificar a conveniência ou não de se criar uma nova rede ou interligá-la à existente. No projeto das novas instalações, é altamente recomendável promover o uso de dispositivos que permitam racionalizar o uso de energia.

Os aspectos a seguir são importantes, para a funcionalidade e segurança das instalações elétricas.

As lâmpadas devem ser de voltagem compatível com a rede local da concessionária. Sempre que possível, devem ser utilizadas lâmpadas fluorescentes, que duram mais e gastam menos energia. Quando a rede local for de 110V, é aconselhável a previsão de pontos de 220V, para o caso de instalação de equipamentos que solicitem essa voltagem ou sejam de alto consumo.

Verificar o correto balanceamento dos circuitos.

As paredes internas dos espaços educativos não devem ser pintadas com cores escuras, pois elas exigem lâmpadas mais potentes.

Fios mal isolados na instalação podem provocar incêndios, além de desperdício de energia elétrica.

Evitar o uso de benjamins ou extensões.

Muitos aparelhos ligados na mesma tomada podem causar sobrecarga e curto-circuito na fiação.

- ✓ Além da obrigatoriedade de circuitos independentes de luz e força, é recomendável o uso de circuitos de luz independentes para cada espaço educativo.

As instalações de lógica (redes de computação) e telefônicas devem observar as recomendações das concessionárias locais, além de atender as normas da ABNT.

2.4.5.2 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Especial atenção deve ser dada às instalações hidráulicas, fundamentais para o funcionamento do espaço escolar e fator de extrema importância para a saúde de seus usuários. Boa manutenção e conservação diminuem os riscos à saúde e também o custo de uma reforma geral das instalações.

Entre os vários problemas encontrados na rede hidráulica, podem ser destacados os vazamentos, entupimentos em condutores, canos e peças sanitárias, desgaste de materiais, problemas surgidos em virtude da utilização de mão-de-obra não especializada, de vandalismo etc.

Em locais onde seja necessária a perfuração de poços, comuns ou artesianos, deve ser realizada análise prévia da qualidade da água. A localização do poço deve observar um afastamento mínimo de 50 m da localização da fossa séptica. Periodicamente, deverá ser feita nova análise da água, com a finalidade de verificar sua potabilidade. Águas servidas de lavatórios e bebedouros não devem ser encaminhadas para a fossa séptica e sim para o sumidouro.

O armazenamento da água é outro fator igualmente importante, devendo estar dimensionado de acordo com o tamanho da escola com reserva para eventuais faltas de abastecimento. As caixas d'água devem ser periodicamente revisadas e limpas. Não é recomendado o uso de caixas de amianto.

Em caso de ampliação das edificações escolares existentes, deverá ser verificada a capacidade da rede hidráulica e sua conexão com a área de acréscimo. Nesses casos, bem como em eventuais reformas, a oportunidade deve ser aproveitada para instalação de equipamentos hidráulicos de alta resistência e que racionalizem o consumo de água.

Os aspectos a seguir são importantes para a funcionalidade das instalações hidráulicas.

Os ramais de esgoto dos sanitários devem ser independentes para bacia ou conjunto de bacias, de modo a assegurar sempre seu funcionamento, mesmo que parcial, em caso de entupimento ou indisponibilidade.

As caixas de inspeção e de gordura devem ser situadas em áreas demarcadas e identificadas, permitindo a manutenção periódica, sem prejuízo da rotina escolar e sem necessidade de obras em áreas com grande fluxo de pessoas.

As bacias sanitárias devem ser alimentadas com limitação de descarga de água, visando à racionalização do consumo e à proteção de recursos naturais.

Todos os ralos devem ser sifonados.

Deve ser assegurado destino ordenado das águas pluviais e sua infiltração no solo.

Sempre que possível, captar as águas pluviais para uso seletivo das instalações hidrossanitárias, com o devido suporte de tratamento e normas de operação.

2.5 EDIFICAÇÃO: ASPECTOS DE CONFORTO

A escola deve oferecer espaços com adequado nível de conforto ambiental, pois o desempenho dos alunos - bem como o dos professores e demais usuários - é altamente dependente da qualidade desse fator. É possível afirmar, com

segurança, que o conforto ambiental dos espaços educativos é fator determinante para a saúde de seus usuários e decisivo para o desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem.

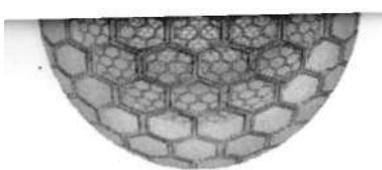
Cada elemento físico existente no espaço ou em seu entorno deve ser tratado com a finalidade de contribuir para o conforto ambiental do espaço educativo e, portanto, para a melhoria de sua qualidade. A radiação do calor, a reflexão da luz, os ventos, a poeira, os resíduos poluentes, os ruídos, a vegetação, entre outros, interferem no nível de conforto que pode ser obtido e é preciso estar atento para otimizar seus efeitos positivos e minimizar os efeitos negativos.

As normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas, os códigos de posturas e os códigos sanitários servem de referencial para o estabelecimento do padrão exigido para cada espaço educativo, fazendo-se necessário, porém, identificar os meios mais adequados para o alcance desses padrões, levando em conta as características locais e regionais.

Para garantir o conforto ambiental de um espaço é sempre necessário considerar que algumas soluções para o conforto térmico são incompatíveis com o conforto acústico ou mesmo luminotécnico. Melhorar a ventilação cruzada, por exemplo, contribui para o conforto térmico, mas pode diminuir o conforto acústico, ao deixar o ruído externo entrar pelas mesmas aberturas que permitem a necessária passagem do ar. Diminuir a entrada da luz solar pode melhorar o nível de calor interno, mas o ambiente, provavelmente, ficará mais escuro. Dessa forma, a escolha das soluções deve levar em conta suas vantagens e desvantagens. Sempre será uma questão de bom senso, saber dosar até que ponto ir em cada caso.

2.5.1 CONFORTO TÉRMICO

A sensação de quente ou frio depende não apenas da temperatura, mas também da umidade, da radiação solar e da movimentação do ar, sendo que o desequilíbrio entre esses fatores prejudica o conforto térmico dos espaços educativos.



A ventilação é uma aliada eficaz para a renovação do ar e o estabelecimento de conforto térmico. É necessário que existam entradas e saídas eficientes para o ar, assegurando a necessária movimentação e exaustão. Deve-se buscar o equilíbrio nas aberturas das paredes (janelas e portas), considerando a tipologia do clima regional e impedindo, sempre, a radiação solar direta sobre o aluno.

Os materiais construtivos possuem propriedades seletivas e inerciais, isto é, controlam a radiação, o vento, a temperatura e podem armazenar calor, redistribuindo-o no tempo e no espaço. Esses aspectos devem ser levados em conta na seleção do material a ser utilizado nos componentes construtivos. Para paredes de vedação, por exemplo, deve ser selecionado material que possibilite um bom isolamento térmico (como, por exemplo, tijolo de barro), pois ele desempenhará o papel de filtro de temperatura, ao mesmo tempo em que retardará a troca de temperatura. Além disso, uma parede mais larga será mais adequada que uma parede extremamente delgada.

Em espaços de longa permanência, será preciso contar com componentes de forro abaixo da cobertura, para que haja isolamento do colchão de ar quente que se forma entre ela e o ambiente. Algumas vezes, é necessário, conforme o material utilizado na cobertura, que se permita uma exaustão da camada de ar quente que se acumula entre a cobertura e o forro. Essa exaustão deve funcionar como uma chaminé, puxando o ar quente para fora. Poderão ser instalados lanternins para ventilação, chaminés para tiragem do ar quente, exaustores mecânicos na cobertura, entre outras soluções.

No que se refere à ventilação, é necessário considerar, ainda, não somente os materiais e componentes construtivos, mas também os obstáculos que se interpõem na direção dos ventos, prejudicando ou minimizando o efeito da movimentação do ar. Esses obstáculos podem ser internos ao espaço ou externos. Externamente, barreiras de vegetação ou edificações podem ser

consideradas obstáculos. Internamente, paredes ou móveis que impeçam o ar de cruzar o espaço educativo podem prejudicar sua boa ventilação. Cortinas não são recomendáveis, pois, embora possam proteger da radiação solar, constituem obstáculos à ventilação e exigem constante manutenção.

É fundamental lembrar a importância da vegetação³ para o sombreamento, a absorção da radiação solar e a proteção do ofuscamento do sol. As árvores, a vegetação de forração e os arbustos proporcionam um efeito moderador sobre o clima local, no tocante à temperatura, à umidade e à movimentação do ar. Deve-se procurar manter uma vegetação que proteja as fachadas de maior insolação, no verão, e que, no inverno, possibilitem uma boa insolação, nas mesmas fachadas. A escolha das espécies vegetais a serem plantadas deve, portanto, priorizar o uso daquelas que possuem folhas caducas no inverno, para possibilitar essa insolação. Uma superfície gramada, junto às áreas construídas, poderá absorver significativamente a radiação solar e manter a umidade da área. Jardins com pérgulas, fontes, espelhos e jatos de água também podem oferecer benefícios, funcionando como dissipadores de calor intenso em determinadas regiões.

Um problema que não é incomum é o fato de a escola ter sido construída com a orientação incorreta em relação à posição do sol, resultando em situação desconfortável para os alunos, que recebem toda a radiação solar direta. Nesses casos, é necessária a criação de algum tipo de sombreamento, sempre, porém, resguardando a ventilação. Toldos, persianas/venezianas para áreas externas, elementos vazados ou árvores situadas estrategicamente e com características para servirem de sombra constituem alguns dos recursos a serem empregados. Especialistas poderão indicar o detalhamento para as soluções, como a angulação das peças do quebra-sol a ser usada



³ Ver item 2.5.7 - Paisagismo.

para o não comprometimento da ventilação e da reflexão da luz natural ou a vegetação que possui os atributos para servir de sombra, sem prejudicar a ação e a direção dos ventos. É importante, porém, ter em mente que o calor excessivo é prejudicial ao desempenho dos alunos e que existem soluções visando à adequação de condições impróprias a um padrão mínimo de conforto térmico.

Em resumo, para a obtenção de índices aceitáveis de qualidade no ambiente, no que se refere ao conforto térmico, é preciso que:

os espaços possuam *boa ventilação*, o que significa facilitar a ação do vento pela movimentação do ar. A solução mais adequada é a ventilação cruzada, pois permite que o ar entre, circule e saia, ocorrendo a tão necessária renovação de ar no espaço educativo.

os *componentes construtivos*, tais como as paredes, a cobertura, as janelas, contribuam para o isolamento térmico, evitando mudanças bruscas de temperatura no ambiente. Brises e fachadas ventiladas são alguns dos recursos que podem ser utilizados para minimizar a carga térmica no interior das edificações.

sejam utilizados *elementos naturais*, como arbustos, árvores, gramados, forrações, entre outros tipos de vegetação para sombreamento, assim como a água, para resultar em superfícies que auxiliam a criação de um espaço saudável, com temperaturas estáveis, absorvendo as radiações solares e as mudanças na direção dos ventos.

2.5.2 CONFORTO ACÚSTICO

Por meio do som, o homem estabelece comunicação com o mundo. Em termos auditivos, essa comunicação é agradável quando os sons, provenientes de uma conversa, de uma exposição ou de uma música, podem ser ouvidos clara

e confortavelmente, sem dificuldades, nem excessos.

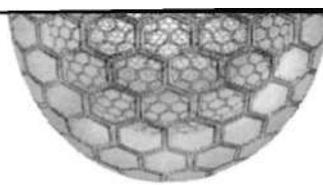
A intensidade do som é, pois, fator determinante para o conforto acústico: se baixo demais, o som torna-se inaudível e dificulta a percepção; se, ao contrário, alto demais, é desagradável e perturbador. Além do desconforto imediatamente percebido, os efeitos fisiológicos e psicológicos dos ruídos muito fortes, a médio e longo prazos, são extremamente danosos ao ser humano.

O entorno das edificações, especialmente em regiões densamente povoadas, é usualmente fonte de ruídos desconfortáveis e contínuos. Os efeitos sonoros do tráfego intenso ou de certas atividades industriais são agravados pelo revestimento dos pisos e pelas próprias edificações, que atuam como superfícies refletoras.

Pelos múltiplos serviços que oferece e funções que abriga, a própria escola é uma importante produtora de ruídos. Ao mesmo tempo, requer, na maior parte de seus espaços educativos, condições propícias para a atenção e a concentração exigidas para a realização de tarefas intelectuais e não prescinde de espaços com excelente audibilidade. Ruídos intensos são tolerados, na escola, em momentos de lazer ao ar livre, porém permanecem sendo fator de perturbação e desconforto nas atividades escolares, a ponto de inviabilizá-las, em alguns casos.

Ao contrário da luz, porém, não é possível deter o som, com facilidade, por meio de obstáculos ou excluí-lo do campo de percepção. Não se pode, por exemplo, simplesmente virar a cabeça para isolar ou desviar o som, como se faz com um foco luminoso. Via de regra, janelas e portas são maus isolantes acústicos e, além disso, não é possível mantê-las fechadas, sem prejudicar a ventilação do espaço. A vegetação, embora possa contribuir como barreira contra o som, necessita ter um grande volume, com densidade suficiente para constituir anteparo efetivo.

O conforto acústico no espaço educativo é, entretanto, essencial para o desenvolvimento



das atividades escolares e depende do controle de ruídos tanto externos como internos. Espaços situados precariamente, tal como salas de aula voltadas para avenidas movimentadas e barulhentas ou contíguas a pátios ou quadras, necessitam de cuidadosa análise e adoção de soluções para controle dos ruídos causadores de desconforto. Não obstante as dificuldades que se apresentam, existem soluções aplicáveis, tais como:

tratamento apropriado do espaço onde o som tem *origem*, reduzindo-se sua intensidade mediante utilização de superfícies absorventes;

execução de *barreiras arquitetônicas ou paisagísticas* entre a fonte sonora e as áreas onde sejam necessários ambientes sossegados e menos ruidosos. Paredes, muros ou painéis podem ser utilizados como elementos de isolamento acústico, com alturas compatíveis para desvio do som;

planejamento do uso dos espaços, separando os ruidosos dos tranquilos por ambientes de médio ruído e distanciando das fontes sonoras, ao máximo, os mais sensíveis aos ruídos;

eliminação, sempre que possível, de *aberturas* (como janelas e portas) para as fontes sonoras;

revestimento das superfícies com material isolante acústico.

2.5.3 CONFORTO LUMINOTÉCNICO

A visão é um dos meios mais importantes de comunicação das pessoas com seu entorno. É através dela que se estabelecem contatos com pessoas e se identificam objetos, sendo necessários cuidados para que seja criado um nível adequado de conforto visual. A funcionalidade das edificações e de seus espaços está relacionada diretamente ao fator iluminação.

A fonte natural de luz diurna é o sol, devendo-se potencializar seus efeitos para o conforto visual nos prédios escolares, mediante utilização adequada das paredes e tetos como su-

perfícies refletoras (texturas lisas e cores claras para ambos).

Na utilização de luz artificial, é necessário considerar que, em termos gerais, os aspectos que incidem para o perfeito conforto visual são:

a intensidade da luz;

ausência de ofuscamento;

nível de brilho das superfícies;

a cor da luz;

distribuição das luminárias no forro, de modo a não deixar zonas escuras nos planos de trabalho das salas.

A intensidade da luz (ou nível de iluminação) é fator fundamental para a visão, pois possibilita a percepção de detalhes. Sua distribuição nos espaços educativos, especialmente sobre os planos de trabalho, deve ser homogênea, não devendo produzir sombra projetada. Um outro aspecto a ser considerado é o brilho de certas superfícies, que emitem ou refletem a luz, obrigando o olho a grande esforço para adaptação ao espaço. Quando o brilho é muito acentuado, pode causar ofuscamento ou deslumbramento, ambos prejudiciais à visão.

Com relação à cor, a luz por excelência para o olho humano é a luz branca do sol. Sob essa luz, a exata cor dos objetos é percebida. Luzes artificiais com composição diferente da luz branca do sol alteram o padrão natural da cor, acarretando sensações, por vezes, bastante desagradáveis.

A sensação de conforto visual depende, contudo, do tipo de atividade exercida. A leitura, a escrita, os jogos, entre outras atividades escolares, têm solicitações diferentes quanto à intensidade da luz. Para cada atividade existe um nível adequado e graus maiores ou menores são prejudiciais a seu desempenho. Quanto maior precisão uma tarefa necessitar, maior a densidade necessária: uma atividade de jogo, por exemplo, exigirá um nível menor que uma de leitura.

O nível de iluminação é um índice que se traduz por "lux". Exemplos do uso da medida são dados a seguir, em diferentes espaços educa-

tivos. Os três níveis mencionados são aceitos: o nível baixo constitui o mínimo admissível, o médio é o usualmente solicitado e o nível alto traduz o máximo de iluminação necessário.

Sala de aula genérica

Nível baixo = 200 lux

Nível médio = 300 lux

Nível alto = 500 lux

Por exemplo, para se conseguir o nível de iluminação médio de 300 lux em uma sala de aula com 48 m² (6 m x 8 m) ou 49 m² (7 m x 7 m) são necessárias 6 luminárias com 2 lâmpadas fluorescentes de 40 watts cada. Para atingir 500 lux seriam necessárias 9 luminárias com 2 lâmpadas fluorescentes de 40 watts cada; no caso de lâmpadas incandescentes, 16 lâmpadas de 100 watts para atingir o nível médio de 300 lux.

Ginásio de esportes ou quadra de tênis

Nível baixo = 300 lux

Nível médio = 500 lux

Nível alto = 750 lux

Biblioteca ou sala de leitura

Nível baixo = 300 lux

Nível médio = 500 lux

Nível alto = 750 lux

Uma idéia da magnitude dos níveis de iluminação mencionados pode ser dada por sua comparação com o fornecido por fontes naturais:

Luar = 0,2 lux

Luz do dia, interior = 500 a 2.000 lux

Luz do dia, exterior, nas sombras = 1.000 a 10.000 lux

Luz do dia, exterior, luz do sol direta = 50.000 a 100.000 lux

Em resumo, os elementos que influenciam diretamente na qualidade da iluminação artificial - e, portanto, no conforto visual - são intensidade, luminosidade e distribuição da luz. É preciso que haja a correta intensidade, com o grau de luminosidade em equilíbrio, distribuído adequadamente no espaço.

Cada espaço educativo deverá obedecer ao nível de iluminação determinado em normas técnicas, códigos de posturas e códigos sanitários. Custos de manutenção e consumo devem ser levados em conta, para escolha do tipo de lâmpada a ser utilizada. A preferência deve ser dada a luminárias e lâmpadas com maior desempenho e custo de manutenção menor quanto à reposição. Via de regra, as lâmpadas mais eficientes são de investimento inicial mais caro, porém os custos de consumo e de reposição (em função de sua durabilidade) são menores, fazendo com que haja equilíbrio ou até vantagem no custo final.

Também não se pode deixar de considerar a crise energética que o país e o mundo vêm enfrentando. É essa uma razão adicional para que a utilização de fontes naturais de iluminação seja otimizada e que a cor do piso, teto e paredes seja definida de maneira a proporcionar adequada reflexão de luz.

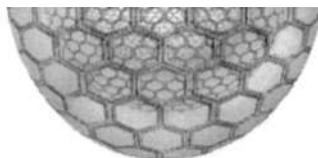
2.5.4 COMUNICAÇÃO VISUAL

A programação visual de orientação e identificação do espaço educativo tem a função de informar, organizar os espaços, sinalizar e orientar os fluxos de circulação, permitindo aos usuários e visitantes uma rápida e precisa compreensão da escola. Torna, também, o espaço mais bonito e agradável ao aluno, favorecendo, enfim, a integração e a interação do usuário com o meio físico.

A identificação dos espaços e das instalações pode ser solucionada por meio da utilização de diversos recursos, sempre, porém, procurando manter uma unidade visual. No caso de elementos de identificação externos, é importante, ainda, verificar a exigência de padronização, junto aos órgãos públicos responsáveis pela unidade escolar.

Os principais elementos da identidade visual da escola são:

externos: têm a finalidade de marcar a presença da escola. Podem ser consideradas as seguintes possibilidades:



- *reservatório*: quando a unidade escolar possuir reservatório de água elevado, que se destaque visualmente, no conjunto da edificação ou na paisagem local, poderá receber tratamento de cor ou signo identificativo da escola.
- *pórtico de identificação da unidade*: elemento de identificação da unidade escolar, com o nome da escola.

internos: devem permitir a identificação e caracterização dos espaços ou conjuntos de espaços afins, diferenciando suas atividades diversas. As sugestões a seguir podem ser adotadas:

- utilização das portas como suportes de comunicação, com base na utilização de cores distintas para cada conjunto de ambientes afins, placas e elementos gráficos de identificação;
- sinalização e tratamento do piso, identificando e orientando fluxos;
- uso de placas informativas, murais e quadros de avisos;
- uso de cores distintas em cada ambiente, setor ou elemento da edificação.

A sinalização de segurança deve ser implantada de acordo com as normas de segurança locais.

Nas intervenções em escolas já em funcionamento, é importante expor a proposta de implantação de programação visual a professores, funcionários e alunos, para que elas sejam feitas de maneira clara, com a participação da comunidade escolar, diminuindo assim, os riscos de vandalismo.

2.5.5 UTILIZAÇÃO DAS CORES

A cor é um dos fatores que mais incide no campo perceptivo pelo poder de exprimir significados e provocar emoções, valorizando ou mascarando objetos, criando pontos focais, reforçando ou atenuando contrastes e identidades, aproximando ou afastando superfícies.

Elemento que influencia o conforto físico, a cor possui dimensão psicológica de grande valia para o ambiente escolar ao sugerir força, repouso, alegria, tristeza, tranquilidade, entre outros sentimentos, tendo o poder de agir positivamente sobre o comportamento e as atividades intelectuais e psicomotoras dos alunos. As cores frias, verdes, azuis e violetas, repassam sensações de quietude e frescor; usadas com intensidade acentuada, porém, geram depressão. As cores quentes, amarelos, laranjas e vermelhos, evidenciam vivacidade, calor e alegria; mas geram um clima exagerado de excitação, se usadas em grande escala.

Pode-se dizer, em resumo, que cor é dimensão, pois aumenta ou diminui aparentemente os espaços; é iluminação, porque absorve uma parte da luz recebida e reflete outra; é temperatura, à medida que imprime, subjetivamente, a idéia de quente ou frio e que, objetivamente, possui importante função térmica, podendo aumentar ou reduzir a absorção do calor; é sentimento, dadas as sensações que transmite.

No espaço educativo, as cores devem ser aplicadas e combinadas de modo a auxiliar a reflexão e a concentração, mas, ao mesmo tempo, estimular a alegria e a criatividade.

A opção por cores claras nas fachadas reduz sensivelmente o calor no interior da construção. Em pisos de varandas e terraços, não é indicado o uso da cor branca ou de cores muito claras, pois seu alto nível de reflexão direciona a radiação solar para as paredes, acarretando aumento da temperatura interna.

2.5.6 ACESSIBILIDADE UNIVERSAL: FATOR DE CONFORTO E EQUIDADE

A acessibilidade ao meio físico é um conceito intimamente ligado à qualidade. A integração social é uma das principais necessidades do indivíduo e a acessibilidade é um fator decisivo que viabiliza as relações com o meio que o envolve.

É imprescindível que o espaço educativo assuma o papel de integrador e facilitador, uma

vez que abriga atividades que promovem e estimulam as relações entre pessoas.

Uma das possibilidades de que essa integração realmente ocorra, está alicerçada na eliminação das barreiras e bloqueios físicos para acesso e permanência do indivíduo na convivência com seus semelhantes. E com base no pressuposto de que a acessibilidade aos bens e serviços deva ser um bem comum a todos os cidadãos e, nunca, um fator de exclusão, que esse aspecto deve ser considerado essencial para a qualidade do espaço educativo, promovendo a equidade de oportunidades.

É necessário, portanto, promover as modificações requeridas para adaptação do espaço educativo, garantindo a acessibilidade universal. Alguns aspectos de caráter genérico, a serem observados para a garantia da acessibilidade, na escola, são relacionados a seguir.

Perfil: a entrada, ao nível da calçada, deverá ter perfil adequado, facilitando o trânsito de portadores de necessidades especiais.

Travessias: deverão ser sinalizadas, com faixas, tendo o meio-fio rebaixado. No caso de haver desnível nos acessos e circulações externos, prever rampas com declividade máxima de 8,33%.

Estacionamento: em todo estacionamento, devem existir vagas preferenciais, reservadas para veículos utilizados por pessoa portadora de deficiência. Essas vagas devem ser as mais próximas do acesso à entrada do estabelecimento, ter piso nivelado e serem adequadamente sinalizadas.

Entradas: pelo menos uma das entradas do estabelecimento deve permitir o acesso ao portador de necessidades especiais e estar sinalizada.

Rampas: devem ter largura mínima útil de 1,20 m, piso antiderrapante e patamar intermediário de repouso a cada 9 m ou em caso de mudança de dire-

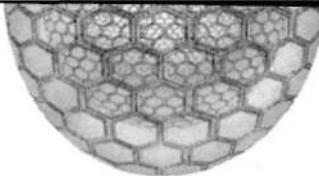
ção. No início e final da rampa, deve haver prolongamento horizontal de, no mínimo, 1,20 m. A declividade máxima admitida é de 8,33%.

Corrimão: deve ser colocado em, pelo menos, um dos lados da rampa e dos patamares, não devendo ser interrompido. Deve ter altura de 0,80 m, com prolongamento de 0,45 m nas extremidades da rampa, tomando-se o cuidado para que tal prolongamento não interfira na circulação. O corrimão deve ter perfil circular, diâmetro aproximado de 0,04 m, guardar separação mínima de 0,04 m da parede e superfície lisa, para permitir boa empunhadura e fácil deslizamento.

Portas: devem possuir largura útil mínima de 0,90 m, maçanetas do tipo "alavanca" e pegador auxiliar para facilitar o fechamento por pessoas em cadeira de rodas.

Circulação interna: o piso da área de circulação deve ser contínuo, uniforme e antiderrapante. Quando houver ressalto, sua altura não deve ultrapassar 0,03 m e suas quinas devem ser arredondadas ou chanfradas.

Sanitários: devem ter porta com largura mínima de 0,90 m, piso antiderrapante, plano e uniforme, espaço interno livre que permita a circulação e o giro completo da cadeira de rodas. O compartimento do vaso sanitário tem de ter, no mínimo, 1,50 m de largura por 1,70 m de comprimento. O lavatório deve ser fixado na parede, com a borda superior localizada a uma altura de 0,80 m do piso. Sifão e tubos de instalação devem estar situados a 0,25 m da borda da frente, para permitir o acesso de pessoa em cadeira de rodas. As torneiras devem ser do tipo alavanca, operáveis com um único movimento.



Normas ÁBNT: a norma NBR-9050, de setembro de 1994, é o documento mais importante sobre a acessibilidade universal, devendo ser consultada antes de toda e qualquer adaptação ou implantação realizada com o objetivo de garanti-la.

É importante observar que, quando a escola não possuir acessos externos universais, sua execução é obrigatória. O acesso à sala de aula e a circulação, dentro dela, são aspectos que podem ser resolvidos, criteriosamente, em algumas salas, escolhendo-se para adequação as que apresentem maior facilidade, preservando-se os direitos do portador de necessidades especiais, sem prejuízo da capacidade de atendimento da escola.

2.5.7 PAISAGISMO

Além de contribuir para o conforto térmico, acústico e visual, o tratamento paisagístico dos espaços externos ao prédio escolar proporciona oportunidades de aprendizagem e vantajosos resultados utilitários. Jardins, hortas e pomares devem ser encarados como locais privilegiados para perceber o habitat de seres vivos e suas relações, favorecendo o exercício da aprendizagem. Bordaduras executadas com plantas herbáceas ou arbustivas podem delimitar áreas de circulação ou espaços destinados a atividades específicas. Cercas-vivas proporcionam vedações, sem a frieza de um alambrado ou um muro e assim por diante.

2.5.7.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO PAISAGISMO NA ESCOLA

Ao criar, reformular ou adaptar uma área de jardim, horta ou pomar na escola, é necessário ter a clareza de que se está estruturando um ambiente e que essa intervenção irá alterar a paisagem local, positiva ou negativamente. Para desenvolver um ambiente que tenha resultados positivos, é preciso fazer uma análise da paisagem, entendendo que se está lidando não apenas

com aspectos técnicos de conforto, mas também com aspectos subjetivos de bem-estar.

Para elaboração de uma proposta paisagística para a escola, em primeiro lugar, é preciso identificar a área disponível que determinará as possibilidades de criação de um ou mais espaços, influenciará a seleção das espécies a serem plantadas e definirá, entre as já existentes, as que serão preservadas. O entorno também deve ser analisado, com o objetivo de se obter integração ambiental. Deve ser pensado um paisagismo básico, onde se garanta o máximo aproveitamento funcional e estético da vegetação utilizada, prevenindo a complementação pelos próprios usuários. A fluidez entre os espaços abertos tratados deve garantir a máxima mobilidade do aluno.

Identificada a área disponível e definido o ambiente desejado - um jardim ornamental, uma horta, um pomar, um viveiro, um jardim de ciências, sozinhos ou combinados -, três aspectos básicos devem ser levados em consideração.

A *forma* define o aspecto final da área a ser tratada. No caso de um jardim, por exemplo, ela é dada pela posição das plantas mais altas, das áreas de forração para pisoteio, das bordaduras para delimitar espaços. No caso de uma horta, as dimensões dos canteiros, sua contenção e limites definem a forma. No caso do pomar, a definição da locação do plantio das diversas espécies e seu agrupamento darão a configuração da forma final.

A *topografia* determina o movimento da área, bem como os elementos de proteção necessários, tais como muros de arrimo, escadas, rampas, canaletas de escoamento de águas pluviais. A *divisão*, realizada por meio de vegetação (forração, arbustos, árvores), de elementos construtivos (pérgulas, passeios, muretas, meio-fio) ou mobiliário (bancos, mesas, vasos, bancadas), corresponde ao *zoneamento* da área,

permitindo a geração de ambientes diversos, como praça de convivência, jardim, horta, pomar, viveiro, jardim de ciências.

2.5.7.2 SELEÇÃO E USO DAS ESPÉCIES

A vegetação a ser adotada deverá valorizar o uso das áreas externas e também contribuir para a aclimação dos espaços construídos, observando-se, na escolha das espécies a serem plantadas, o uso preferencial de vegetação típica regional, inclusive espécies frutíferas.

É conveniente privilegiar a simplicidade e o uso criterioso de cada espécie, evitando um número excessivo de plantas, o que significaria custos elevados de implantação e dificuldades posteriores para a manutenção e a consolidação do tratamento paisagístico pretendido.

As características naturais da área a ser utilizada (tipo de solo, topografia, drenagem), a necessidade de proteção de ventos, de insolação ou de bloqueio da radiação solar, a facilidade de manejo e a preservação dos componentes construtivos da escola são fatores a serem considerados para seleção das plantas mais apropriadas, de modo que sejam obtidos os resultados educativos, estéticos e de conforto ambiental pretendidos. Existem plantas que se adaptam aos mais variados tipos de clima e de solo, necessitando diferentes graus de luminosidade. Deve ser dada preferência a plantas, especialmente árvores, com raízes profundas, que não prejudiquem as calçadas e construções, bem como àquelas com folhagem caduca, para que protejam no verão e possibilitem insolação no inverno.

Sob qualquer circunstância, devem ser desconsideradas plantas tóxicas ou com espinhos que podem oferecer riscos.

A vegetação não deve ser colocada de forma aleatória, mas com cada espécie tendo uma função específica, garantindo insolação no inverno e sombras no verão, criando barreiras visuais, dos ventos ou de transposição, e áreas diversas, como pátios, áreas de contemplação e áreas abertas.

Em se tratando de árvores, é necessário respeitar um espaçamento que possibilite o pleno desenvolvimento da copa e, se for o caso, dos frutos.

As árvores de grande porte deverão estar afastadas de qualquer construção, no mínimo, 8 m (medida tomada a partir do eixo do tronco); as de médio porte, 5 m e as de pequeno porte, 2 m. Deve ser evitada a colocação de árvores próximas a construções com calhas e condutores de águas pluviais, mesmo obedecendo ao afastamento mínimo, para evitar entupimentos e danos decorrentes. Galhos pendentes abaixo de 2 m de altura, em circulações ou áreas de permanência, não devem ser permitidos e as passagens não devem ser obstruídas.

Cabe lembrar, finalmente, que toda área verde tem um tempo de formação e crescimento e que não existe jardim, horta ou pomar que não necessite de manutenção. As atividades mínimas que deverão ser consideradas para a elaboração de uma agenda de manutenção das áreas verdes são regas, adubação e correção do solo; poda, corte e limpeza de gramados; controle de pragas e ervas daninhas; acompanhamento no crescimento e medidas de apoio.

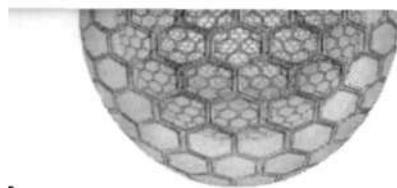
2.6 EDIFICAÇÃO: SEGURANÇA

A segurança dentro do espaço educativo varia conforme o tamanho da escola e envolve vários aspectos: *prevenção e combate a incêndios, proteção contra descargas atmosféricas, proteção contra pragas e epidemias, segurança patrimonial, segurança física e psicológica dos usuários.*

2.6.1 PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS

É fundamental que os principais materiais utilizados na edificação sejam resistentes ao fogo.

É obrigatório, além disso, que o prédio escolar seja dotado de sistema de segurança contra incêndios, contando com equipamentos adequados (hidrantes, dependendo do tamanho do prédio escolar, e extintores, sempre), em quantida-



de e localização corretas; com iluminação de emergência; com sinalização de emergência, inclusive com rotas de fuga, além de brigadas contra incêndio, compostas por funcionários treinados periodicamente. A existência de reservatório de água para atender às instalações de prevenção e combate a incêndio é fundamental, quando houver rede de hidrantes.

2.6.2 PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O raio é um fenômeno atmosférico de consequências danosas, resultante do acúmulo de cargas elétricas em uma nuvem, seguido de uma descarga sobre o solo ou qualquer estrutura que ofereça condições favoráveis para tanto. A ação destruidora dos raios se deve a sua elevada corrente de tensão (voltagem), causando aquecimento (ação explosiva e incendiária).

O primeiro passo na prevenção desse tipo de acidente é determinar os locais de maior probabilidade de ocorrência de descargas. Diferentemente do que se imagina, o raio prefere terrenos maus condutores, como os graníticos e xistosos. Outros alvos freqüentes são as cercas, árvores, edificações e, principalmente, fins de linhas elétricas, onde grandes quantidades de cargas acabam por criar uma zona ionizada, extremamente propícia à descarga elétrica. Como essas linhas estão freqüentemente próximas a construções, os danos são sempre consideráveis.

Existem vários tipos de pára-raios. Os mais recomendados para escolas, porém, são os tipos "Franklin" e "gaiola de Faraday", sendo este último o mais recomendado para projetos novos. O pára-raios tipo "Franklin", de mais fácil colocação em prédios já construídos, é composto por um captor, ligado a uma haste isolada da estrutura sobre a qual está instalado. Um cabo metálico, também isolado, faz a ligação entre a ponta e o solo, que receberá a descarga. A haste deverá ficar no ponto mais alto possível, localizado acima de árvores e antenas de comunicação. A proteção desse tipo de pára-raios é restrita ao ângulo de 45°, formado a partir da ponta do captor

até a base do telhado. A área de proteção é equivalente a um círculo de raio $2h$ (h = altura) até o chão, a partir da extremidade do pára-raios. Nas proximidades do solo, deve haver proteção isolante no cabo, evitando o contato de pessoas. O aterramento deve ser localizado, no mínimo, a 10 m da edificação e deverá procurar atingir o lençol freático ou, ao menos, a zona úmida do terreno. A manutenção do pára-raios deve ser executada anualmente ou sempre que seja observada alguma parte chamuscada.

A proteção total só ocorre quando toda a estrutura é envolvida por uma rede de pára-raios. É importante observar que ele protege tão somente a construção. A segurança de aparelhos elétricos e eletrônicos necessita de estabilizadores de tensão.

2.6.3 PROTEÇÃO CONTRA PRAGAS E EPIDEMIAS

É necessário manter o espaço educativo limpo, com alto índice de higiene e salubridade, sem pontos de alagamento e poças de água. Também é necessário que existam locais adequados ao acondicionamento e descarte de lixo. Periodicamente, devem ser feitas limpeza dos reservatórios de água e dedetização dos ambientes.

2.6.4 SEGURANÇA PATRIMONIAL

A segurança patrimonial ideal é aquela que já é prevista no projeto original. Como nem sempre isso ocorre, alguns paliativos podem minimizar o problema de vandalismo e invasões, a começar com o fechamento do terreno, que pode ser feito de várias formas.

Cerca de arame liso; recomendada, principalmente, para áreas rurais, com altura mínima de 2 m, com os fios espaçados, no máximo, 0,25 m entre si e fixados em mourões, com distância máxima de 3 m entre um e outro.

Alambrado com mourões de concreto; deverá ter altura mínima de 2 m e ser afixado em mourões de concreto, com espaçamento máximo de 8 m entre si. A parte inferior da tela de-

verá ser "costurada" com fio de arame, para evitar esgarçamento. A parte superior do alambrado deverá ser costurada, preferencialmente, com uma fiada de arame farpado. Alternativamente, a parte superior do mourão de concreto poderá ser em ângulo voltado para o lado externo, servindo para fixação de três fios de arame farpado, com espaçamento máximo de 0,10 m.

Muro de alvenaria: construído em tijolos de barro ou blocos de concreto, com altura mínima de 2 m a partir do piso acabado e dotado, na parte superior, de estacas de ferro em ângulo, destinadas a servir de apoio a três ou quatro fios de arame farpado.

Fechamento misto: a confecção de partes do muro em alvenaria e partes em grades de ferro, apesar de resultar em custo mais elevado, além de proporcionar segurança, também permite a visão interna/externa, possibilitando maior controle visual.

Aliada ao fechamento, a instalação de sistema de iluminação em todo o perímetro do terreno permite que, mesmo durante a noite, a visibilidade esteja garantida.

É recomendável que os espaços que guardam equipamentos, material didático, gêneros alimentícios e outros materiais sejam dotados de laje de forro, com o intuito de dificultar o acesso através da cobertura. As janelas devem ser seguras. Caso não o sejam, é possível equipá-las com grades metálicas de proteção.

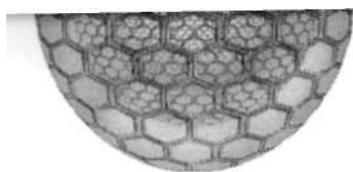
Portões com acesso controlado e uma estratégica localização da portaria colaboram para a segurança.

2.6.5 SEGURANÇA FÍSICA E PSICOLÓGICA DOS USUÁRIOS

O espaço deve *ser* seguro e *parecer* seguro.

A segurança física dos usuários é promovida por meio da utilização de pisos antiderrapantes, de escadas com alturas e larguras dentro dos padrões recomendados, pela existência de corrimãos e guarda-corpos.

Um aspecto associado tanto à segurança física quanto à psicológica é a correta iluminação, pois a visibilidade é ponto de importância capital para o sentimento de segurança. O sentimento que um espaço seguro produz reforça a aceitação da escola por seus usuários.



CAPÍTULO 3 MANUTENÇÃO: CONSERVAÇÃO E PREVENÇÃO

O exercício da autonomia por parte da escola implica que ela esteja preparada para assumir a função de administradora de seu patrimônio, o que envolve dois aspectos básicos:

1/ *Conservação*: significa manter a escola limpa, visando à higiene, à salubridade, ao bom aspecto e à durabilidade de seus componentes, materiais e instalações.

Prevenção: implica assumir cuidados no uso, evitando danos e deteriorações, bem como executar pequenos reparos.

A criação de uma agenda, assim como de um manual de uso e manutenção, são ações recomendadas que devem ser incentivadas, pois oferecem orientações indispensáveis aos usuários das edificações escolares quanto à utilização, conservação e funcionamento dos componentes existentes. A durabilidade do imóvel e seus componentes poderá ser aumentada, dependendo do uso correto e da boa conservação a ele dedicada.

A *agenda* tem a função primordial de garantir a execução periódica de certos procedimentos, bem como de conscientizar professores, funcionários e, conseqüentemente, alunos e pais, sobre a necessidade de maiores cuidados com o uso e a manutenção do bem público. Sua elaboração anual, determinando a época de realização, o prazo de execução e os responsáveis pelas tarefas, deve ser responsabilidade do gestor escolar, em trabalho cooperativo com seus professores e funcionários.

Já o *manual de uso e manutenção* visa promover os conhecimentos necessários ao uso adequado e à preservação da edificação e seus componentes. Sua elaboração, que deve levar em conta as recomendações apresentadas a seguir, e sua disseminação junto às escolas, deve ser uma preocupação dos órgãos de administração do sistema de ensino.

Os principais itens a serem considerados, são os seguintes:

Aspectos gerais

- Iniciar destacando que o bom uso do imóvel, aliado à manutenção preventiva, promove a redução do custo de conservação geral e a longevidade da edificação.
- Anexar ao manual memoriais, plantas, cortes e elevações da edificação escolar contendo especificações, legendas e localização de pontos e equipamentos, para facilitar seu uso e a manutenção do edifício escolar.
- Abordar os cuidados necessários para a utilização e conservação das paredes, pintura, forros, pisos, azulejos e cerâmicas, vidros e caixilhos, portas etc.
- Indicar os produtos e procedimentos de limpeza da edificação.
- Indicar os procedimentos de manutenção e conservação das áreas ajardinadas.
- Recomendar a observância dos procedimentos de manutenção indicados pelos fabricantes dos produtos ou equipamentos do espaço educativo.

Instalações elétricas

- Especificar os cuidados a serem adotados com a parte elétrica da unidade escolar, principalmente com ligações ou adaptações não autorizadas, passíveis de trazerem riscos à segurança.
- Alertar para o fato de que uma das maiores causas de incêndio são os curtos-circuitos, sendo obrigatória a interferência de um profissional qualificado, quando for necessária alguma modificação no sistema elétrico.
- Especificar a localização do controle da energia elétrica da edificação

escolar e os cuidados com sua manutenção, a importância e função dos disjuntores e os problemas de sobrecarga elétrica.

- Orientar quanto à voltagem da rede geral e também observar que todos os aparelhos e lâmpadas tenham voltagem correspondente, visando garantir uma vida maior aos produtos.
- Fazer observações relativas à utilização das tomadas e pontos de luz, de forma a evitar, sempre que possível, o uso de benjamins e extensões.
- Observar que o funcionamento de um sistema de iluminação com alto rendimento e baixo consumo de energia necessita, além de um projeto e instalação bem feitos, a manutenção periódica e eficiente.
- As luminárias deverão ser periodicamente limpas, principalmente o seu refletor, para manter seu rendimento.
- As lâmpadas e os reatores, ao findarem seu tempo de vida útil, deverão ser substituídos de modo a manterem o nível de iluminamento mínimo estabelecido.

Instalações hidráulicas

- Especificar os cuidados a serem adotados com a parte hidráulica da unidade escolar, abordando todas as áreas que tenham pontos hidráulicos, sua correta manutenção e utilização, caixas d'água, caixas de inspeção, pontos para ligação de equi-

pamentos, aparelhos e acessórios sanitários.

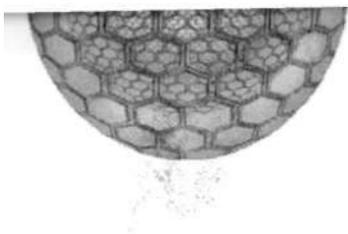
- **Indicar** a necessidade de revisão periódica do sistema hidráulico, visando à prevenção de problemas.
- Enfatizar a necessidade de especial atenção a vazamentos ou a torneiras mal vedadas, bem como ao combate de infiltrações e manchas de umidade, geralmente resultantes de vazamentos.
- Recomendar a limpeza periódica dos reservatórios de água, buscando, inclusive, preservar a saúde dos usuários.

Equipamentos de segurança

- Indicar a necessidade de manutenção preventiva dos equipamentos de segurança, verificando, periodicamente, os extintores e hidrantes.
- Indicar a necessidade de verificação periódica da cordoalha e lâmpada de sinalização dos pára-raios.
- Orientar sobre a necessidade de formação de uma brigada contra incêndio, com treinamento constante, bem como do estabelecimento e divulgação de normas e procedimentos em caso de emergência.

Relação dos principais fornecedores de materiais, equipamentos e mão-de-obra

- Relacionar os principais fornecedores de materiais, equipamentos e mão-de-obra para eventual manutenção.
- Promover a constante atualização da relação.



CAPÍTULO 4 ESPAÇOS EDUCATIVOS: RECOMENDAÇÕES ESPECÍFICAS

Cada tipo de espaço educativo possui características peculiares em função de seu uso a serem consideradas na obtenção de um padrão mínimo de qualidade. As recomendações que seguem complementam, de forma específica, as observações apresentadas em capítulo anterior, relativas a aspectos construtivos, de conforto e de segurança.

Cabe observar que não constam entre essas recomendações definições relativas a dimensões de espaços educativos ou, visto de outra forma, referentes à quantidade de usuários que um espaço de determinadas dimensões pode acomodar. Isso porque se considera que a análise deva ser feita caso a caso, nas condições específicas de cada escola, utilizando-se como critério as *relações do usuário com os componentes utilizados para a execução de determinada tarefa*. Cada um dos tipos de relações possíveis define uma situação de uso do espaço à qual se pode denominar *célula base*.

Para determinar o tamanho de uma *célula base* é necessário levar em consideração:

- as características antropométricas dos usuários do espaço (criança, jovem, adulto);
- a postura do indivíduo para realização da atividade (em pé, sentado, deitado, agachado);
- o mobiliário ou equipamento utilizado;
- o movimento realizado; e
- a área necessária de entorno e segurança.

dimensionamento de um espaço ou, por outro lado, a estimativa da quantidade de usuários que podem ser acomodados em um espaço educativo dado depende, pois, inicialmente, da identificação e dimensionamento das células base resultantes da situação de uso do espaço.

O cotidiano escolar envolve atividades frequentes que definem as células base para dimensionamento dos espaços educativos mais comumente utilizados: o aluno *sentado em conjunto individual de mesa e cadeira*; o aluno *em pé, em atividade de escrita no quadro de giz*; o aluno *em bancada*, realizando atividades típicas das aulas de ciências e artes; alunos ou professores *pesquisando em estantes de livros*; alunos ou professores *assistindo à televisão*; professores de um turno *reunidos em atividades de planejamento ou oficinas pedagógicas*; funcionário da secretaria da escola *atendendo a solicitantes de informação*; funcionário da secretaria da escola *retirando ou guardando materiais em arquivo* e tantas outras.

A adequação do espaço aos portadores de certos tipos de necessidades especiais envolve a consideração de outros componentes na determinação das várias células base. De modo geral, os alunos usuários de cadeiras de rodas, aparelhos ortopédicos ou próteses precisam de espaços diferenciados dos demais, assunto especificamente focalizado no tópico relativo à *acessibilidade universal*⁴.

Uma outra questão que pode ser generalizada, na medida em que afeta vários espaços educativos, é o aumento da demanda de energia elétrica, em função da ampliação dos tipos de equipamentos utilizados, requerendo, em geral, reforço nas instalações elétricas, particularmente em construções mais antigas. Assim sendo, é necessária a verificação da energia fornecida para a escola, pois, em geral, ela deverá ser aumentada para viabilizar a instalação de novos pontos de força, provocando alterações no quadro de luz.



⁴ A publicação citada inicialmente, *Subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares, em seu Volume I, Parte 2, capítulos 2 e 3*, desenvolve as idéias aqui mencionadas, utilizando elementos gráficos, razão pela qual aconselha-se sua consulta.

C SALA DE AULA/SALA-AMBIENTE

Espaço principal de desenvolvimento das aulas regulares dos componentes curriculares do ensino fundamental, de aulas ou atividades de reforço e recuperação e de aulas de aceleração da aprendizagem.

Para adequar-se à adoção de estratégias didáticas diversificadas, a sala de aula deve permitir arranjos diferentes do tradicional, que posiciona os alunos voltados para uma das paredes, onde se encontra o quadro de giz e está localizada a mesa do professor. Organização em pequenos grupos, em círculo ou semicírculo, sempre com desembaraçada movimentação dos alunos, é uma necessidade que deve ser considerada.

Também é necessário considerar a possível utilização de equipamentos, tais como retroprojektor, aparelho de som, televisão e videocassete, o que pode requerer reforço nas instalações elétricas.

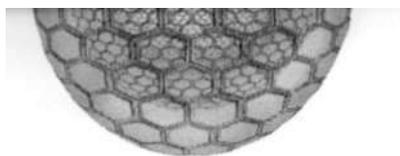
- O A utilização de salas de aula comuns para o desenvolvimento dos conteúdos curriculares de ciências e de artes pode pedir disponibilidade de pontos de água e de esgoto. Uma alternativa pouco usual, mas funcional e educativa, é a instalação desses pontos do lado de fora das salas, na circulação, atendendo a mais de uma turma e estimulando o uso responsável e correto da água.

Para a organização de salas-ambiente (que, usualmente, reúnem os recursos didáticos próprios de um componente curricular ou de um conjunto de componentes afins), devem ser adicionadas às necessidades de uma sala de aula comum aquelas que derivam da guarda de materiais e da execução das ati-

vidades próprias do componente ao qual a sala se destina.

RECOMENDAÇÕES

- É obrigatório o uso de forro ou laje de forro. A colocação deve levar em conta que o pé direito final não pode ser inferior a 2,60 m. Caso essa condição não exista, recomenda-se consulta a um profissional que possa sugerir uma solução específica para o ambiente.
- Ventilação cruzada é obrigatória.
- As portas devem ter vão livre de 0,90 m. Quando mais estreitas, devem ser substituídas. Nesse caso, deve-se dar preferência a portas com visores, que proporcionam maior segurança para a circulação.
- O piso deve ser de material lavável, impermeável e resistente a tráfego intenso e à abrasão. Nas escolas onde existir piso de madeira, em bom estado, recomenda-se seu aproveitamento. O piso deverá ser lixado e tratado com verniz a base de epóxi ou material similar utilizado na região.
- As paredes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura do peitoril, no mínimo. Pode-se utilizar revestimento cerâmico, quando possível, ou pintura com tinta esmalte sintético, solução rápida e mais barata, mas de menor durabilidade.
- Utilizar sempre cores claras, de acordo com as recomendações no item 2.5.5 - *Utilização das cores*. Cores fortes alegrem os espaços, mas, com o tempo, tornam-se cansativas. Assim sendo, é permitida sua utilização em pequenos detalhes, como molduras, rodapés, arremates, cuja pintura pode, com facilidade, ser modificada.



Conforto térmico, acústico e lumínico é imprescindível, conforme recomendações no item 2.5 - *Edificação: aspectos de conforto*.

As aberturas para iluminação natural devem corresponder a 1/5 da área do piso, no mínimo.

As aberturas para ventilação natural devem corresponder a 1/10 da área do piso, no mínimo.

As tomadas de energia elétrica devem ser aterradas e protegidas. Para facilitar os diferentes arranjos da sala e evitar os riscos representados pelo uso de extensões e benjamins ou por cabos e fios elétricos estendidos, cada parede deve possuir uma tomada, colocada na metade de seu comprimento. Em uma das paredes, a tomada deve ser colocada a uma altura de 1,10 m do piso, para facilitar o uso de determinados equipamentos. Nas demais paredes, podem ser colocadas tomadas baixas, com altura mínima de 0,30 m.

Em uma das paredes, deve ser colocada tomada para antena de televisão, próxima a uma tomada de energia elétrica, de modo a permitir o deslocamento desse equipamento para a sala de aula.

Caso a escola pretenda utilizar microcomputadores na sala de aula (observar que não é recomendável o deslocamento desse equipamento entre salas), deve instalar, para cada um deles, tomada com três pinos, aterrada, em circuito próprio, pois as tomadas comuns, para uso geral, não podem ser compartilhadas com a rede elétrica dos equipamentos de informática.

Utilizar luminárias com duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo, para cortar o efeito estroboscópico ("pisca-pisca").

- Caso existam ventiladores de teto, suas pás devem estar em nível superior ao das lâmpadas da luminária, para não causar efeito estroboscópico, quando em movimento.

Notas importantes:

- Além das recomendações anteriores, devem ser consideradas todas as que constam no Capítulo 2 - *Avaliação do espaço educativo existente, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade no espaço educativo sala de aula/sala-ambiente.*
- Para aprofundamento em questões de natureza técnica, consultar o documento *Subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares, citado inicialmente.*

SALA DE LEITURA/BIBLIOTECA

A sala de leitura é uma versão simplificada da biblioteca escolar.

Ambos os espaços educativos destinam-se à guarda ordenada de acervo bibliográfico (livros, revistas, jornais) e à realização de atividades de leitura, pesquisa e produção de trabalhos, por alunos e professores, individualmente ou em pequenos grupos.

Pode também, eventualmente, servir para a utilização de outros meios de veiculação de informações, como TV e vídeo ou computador e, nesse caso, para a guarda ordenada do acervo de fitas de vídeo e/ou disquetes e CDs de programas.

RECOMENDAÇÕES

- É obrigatório o uso de forro ou laje de forro. A colocação deve levar em conta que o pé direito final não pode ser inferior a 2,60 m. Caso essa condição não exista, recomenda-se con-

sulta a um profissional que possa sugerir uma solução específica para o ambiente.

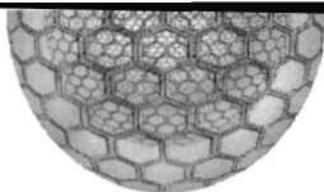
- Ventilação cruzada é obrigatória.
- As portas devem ter vão livre de 0,90 m. Quando mais estreitas, devem ser substituídas. Nesse caso, deve-se dar preferência a portas com visores, que proporcionam maior segurança para a circulação.
- O piso deve ser de material lavável, antiderrapante e resistente a tráfego intenso e à abrasão.
- As paredes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura aproximada de 1 m. Pode-se utilizar revestimento cerâmico, quando possível, ou pintura com tinta esmalte sintético, solução rápida e mais barata, mas de menor durabilidade.
- Utilizar sempre cores claras, de acordo com as recomendações no item 2.5.5 - *Utilização das cores*. Cores fortes alegam os espaços, mas, com o tempo, tornam-se cansativas. Dessa maneira, é permitida sua utilização em pequenos detalhes, como molduras, rodapés, arremates, cuja pintura pode, com facilidade, ser modificada.
- Conforto térmico, acústico e lumínico é imprescindível, conforme recomendações no item 2.5 - *Edificação: aspectos de conforto*.
- As aberturas para iluminação natural devem corresponder a 1/5 da área do piso, no mínimo.
- As aberturas para ventilação natural devem corresponder a 1/10 da área do piso, no mínimo.
- As tomadas de energia elétrica devem ser aterradas e protegidas. Para facilitar os diferentes arranjos da sala e evitar os riscos representados pelo uso de extensões e benjamins ou por cabos e

fios elétricos estendidos, cada parede deve possuir uma tomada, colocada na metade de seu comprimento.

- Em uma das paredes deve ser colocada tomada para antena de televisão, próxima a uma tomada de energia elétrica, permitindo o uso desse aparelho.
- Caso a escola pretenda utilizar microcomputadores na sala de leitura (observar que não é recomendável o deslocamento desse equipamento entre salas), deve instalar, para cada um deles, tomada com três pinos, aterrada, em circuito próprio, pois as tomadas comuns, para uso geral, não podem ser compartilhadas com a rede elétrica dos equipamentos de informática. A escolha das paredes para sua instalação deve levar em conta que a iluminação natural não deve refletir na tela dos computadores ou nos olhos dos usuários.
- Deve estar disponível tomada de telefone externo, próxima a uma tomada de energia elétrica, para permitir acesso à internet.
- Quando necessário, as aberturas para ventilação e iluminação devem ser guarnecidas de persianas, para possibilitar o controle da incidência solar sobre os equipamentos.
- Utilizar luminárias com duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo, de modo a cortar o efeito estroboscópico ("pisca-pisca").
- Caso existam ventiladores de teto, suas pás devem estar em nível superior ao das lâmpadas da luminária, para não causar efeito estroboscópico, quando em movimento.

Notas importantes:

- Além das recomendações acima, devem ser consideradas todas as que constam no Capítulo 2 - *Avaliação do espaço educativo existente, fundamentais para*



a obtenção de um padrão mínimo de qualidade no espaço educativo sala de leitura/biblioteca.

- Para aprofundamento em questões de natureza técnica, consultar o documento *Subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares*, citado inicialmente.

SALA DE VÍDEO

Espaço reservado ao uso didático dos aparelhos de televisão e videocassete, bem como à guarda ordenada do acervo de fitas.

Pode também, eventualmente, servir para a utilização de microcomputadores e, nesse caso, para a guarda ordenada do acervo de disquetes e CDs de programas.

RECOMENDAÇÕES

- É obrigatório o uso de forro ou laje de forro. A colocação deve levar em conta que o pé direito final não pode ser inferior a 2,60 m. Caso essa condição não exista, recomenda-se consulta a um profissional que possa sugerir uma solução específica para o ambiente.
- Ventilação cruzada obrigatória.
- As portas devem ter vão livre de 0,90 m. Quando mais estreitas, devem ser substituídas. Nesse caso, deve-se dar preferência a portas com visores, que proporcionam maior segurança para a circulação. Recomenda-se o uso de fechadura de segurança ou trava com cadeado.
- O piso deve ser de material lavável, antiderrapante e resistente a tráfego intenso e à abrasão.
- As paredes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura aproximada de 1 m. Pode-se utilizar revestimento cerâmico, quando possível, ou

pintura com tinta esmalte sintético, solução rápida e mais barata, mas de menor durabilidade.

- Utilizar sempre cores claras, de acordo com as recomendações citadas no item 2.5.5. Cores fortes alegam os espaços, mas, com o tempo, tornam-se cansativas. Assim sendo, é permitida sua utilização em pequenos detalhes, como molduras, rodapés, arremates, cuja pintura pode, com facilidade, ser modificada.
- Conforto térmico, acústico e lumínico é imprescindível, conforme recomendações no item 2.5 - *Edificação: aspectos de conforto*.
- As aberturas para ventilação e iluminação devem ser guarnecidas de persianas, para possibilitar o escurecimento do ambiente durante o dia.
- As aberturas para iluminação natural devem corresponder a 1/5 da área do piso, no mínimo.
- As aberturas para ventilação natural devem corresponder a 1/10 da área do piso, no mínimo.
- As tomadas de energia elétrica devem ser aterradas e protegidas. Para facilitar os diferentes arranjos da sala e evitar os riscos representados pelo uso de extensões e benjamins ou por cabos e fios elétricos estendidos, cada parede deve possuir uma tomada, colocada na metade de seu comprimento.
- Tomadas para antena de televisão devem ser colocadas próximas às de energia elétrica. A escolha das paredes para isso deve levar em conta a garantia da melhor visibilidade e o conforto dos usuários.
- Caso a escola pretenda utilizar microcomputadores na sala de vídeo (observar que não é recomendável o deslocamento desse equipamento entre sa-

ias), deve instalar, para cada um deles, tomada com três pinos, aterrada, em circuito próprio, pois as tomadas comuns, para uso geral, não podem ser compartilhadas com a rede elétrica dos equipamentos de informática. A escolha das paredes para sua colocação deve levar em conta que a iluminação natural não deve refletir na tela dos computadores ou nos olhos dos usuários.

- Utilizar luminárias com duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo, de modo a cortar o efeito estroboscópico "pisca-pisca" ou estroboscópico.
- Caso existam ventiladores de teto, suas pás devem estar em nível superior ao das lâmpadas da luminária, para não causar efeito estroboscópico, quando em movimento.

Notas importantes:

- Além das recomendações apresentadas, devem ser consideradas todas as que constam no Capítulo 2 - Avaliação do espaço educativo existente, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade no espaço educativo sala de vídeo.
- Para aprofundamento em questões de natureza técnica, consultar o documento Subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares, citado inicialmente.

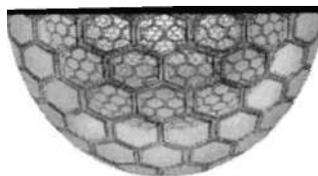
SALA DE INFORMÁTICA

Espaço reservado ao uso didático de microcomputadores e seus periféricos, bem como à guarda ordenada do acervo de disquetes e CDs de programas.

- Pode também, eventualmente, servir para a utilização de aparelhos de televisão e videocassete e, nesse caso, para a guarda ordenada do acervo de fitas de vídeo.

RECOMENDAÇÕES

- É obrigatório o uso de forro ou laje de forro. A colocação deve levar em conta que o pé direito final não pode ser inferior a 2,60 m. Caso essa condição não exista, recomenda-se consulta a um profissional que possa sugerir uma solução específica para o ambiente.
- Ventilação cruzada obrigatória.
- Conforto térmico, acústico e lumínico é imprescindível, conforme recomendações no item 2.5 - *Edificação: aspectos de conforto*.
- A temperatura máxima recomendada é de 24° C. Esgotados os recursos de melhoria térmica descritos no capítulo citado no item acima, sugere-se a utilização de condicionador de ar.
- Quando necessário, as aberturas para ventilação e iluminação devem ser guarnecidas de persianas, para possibilitar o controle da incidência solar sobre os equipamentos.
- As aberturas para iluminação natural devem corresponder a 1/5 da área do piso, no mínimo.
- As aberturas para ventilação natural devem corresponder a 1/10 da área do piso, no mínimo.
- As portas devem ter vão livre de 0,90 m. Quando mais estreitas, devem ser substituídas. Nesse caso, deve-se dar preferência a portas com visores, que proporcionam maior segurança para a circulação. Recomenda-se o uso de fechadura de segurança ou trava com cadeado.
- O piso deve ser de material lavável, antiderrapante e resistente a tráfego intenso e à abrasão. Tapetes e forrações não devem ser utilizados.
- As paredes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura aproxi-



mada de 1 m. Pode-se utilizar revestimento cerâmico, quando possível, ou pintura com tinta esmalte sintético, solução rápida e mais barata, mas de menor durabilidade.

Utilizar sempre cores claras, de acordo com as recomendações no item 2.5.5 - *Utilização das cores*. Cores fortes alegam os espaços, mas, com o tempo, tornam-se cansativas. Assim sendo, é permitida sua utilização em pequenos detalhes, como molduras, rodapés, arremates, cuja pintura pode, com facilidade, ser modificada.

As tomadas de energia elétrica devem ser de três pinos, aterradas, em circuito próprio, pois as tomadas comuns, para uso geral, não podem ser compartilhadas com a rede elétrica dos equipamentos de informática. Deve existir uma tomada para cada conjunto microcomputador/periféricos, localizada ao longo das paredes, em caixas modulares, com fiação embutida em canaletas. A escolha das paredes para instalação das tomadas deve levar em conta que a iluminação natural não deve refletir nas telas dos computadores ou nos olhos dos usuários.

Devem estar disponíveis tomadas de telefone externo, próximas às de energia elétrica, para permitir acesso à internet.

Caso a escola pretenda utilizar os aparelhos de TV e videocassete na sala de informática, deverá instalar tomada comum, para uso geral, aterrada e protegida, bem como tomada para antena, próxima à de energia elétrica. Utilizar luminárias com duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo, para cortar o efeito estroboscópico.

- Caso existam ventiladores de teto, suas pás devem estar em nível superior ao das lâmpadas da luminária, para não causar efeito estroboscópico, quando em movimento.

Notas importantes:

- Além das recomendações dadas, devem ser consideradas todas as que constam no Capítulo 2 - *Avaliação do espaço educativo existente, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade no espaço educativo sala de informática.*
- Para aprofundamento em questões de natureza técnica, consultar o documento *Subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares*, citado inicialmente.

SALAS DE ADMINISTRAÇÃO/APOIO PEDAGÓGICO

As salas de administração, na escola, compreendem, em geral, diretoria, secretaria/arquivos, sala de professores e sala de reuniões.

Alguns desses espaços educativos, como a sala de professores e a sala de reuniões, também podem ser categorizados como salas de apoio pedagógico, juntamente com o espaço destinado à coordenação pedagógica da escola e, em certos casos, à orientação educacional.

De acordo com o número de alunos e as dimensões do prédio escolar, alguns dos ambientes mencionados podem compartilhar o mesmo espaço físico.

RECOMENDAÇÕES

- É obrigatório o uso de forro ou laje de forro. A colocação deve levar em conta que o pé direito final não pode ser inferior a 2,60 m. Caso essa condição não exista, recomenda-se consulta a um profissional que possa sugerir uma solução específica para o ambiente.

Ventilação cruzada é obrigatória.

As portas devem ter vão livre de 0,90 m. Quando mais estreitas, devem ser substituídas. Nesse caso, deve-se dar preferência a portas com visores, que proporcionam maior segurança para a circulação e o atendimento ao público.

O piso deve ser de material antiderrapante.

Conforto térmico, acústico e lumino-técnico é imprescindível, conforme recomendações no item 2.5 - *Edificação: aspectos de conforto*.

As tomadas de energia elétrica devem ser aterradas e protegidas. Para facilitar os diferentes arranjos da sala e evitar os riscos representados pelo uso de extensões e benjamins ou por cabos e fios elétricos estendidos, cada parede deve possuir uma tomada, colocada na metade de seu comprimento.

Tomadas de telefone externo devem ser colocadas próximas às de energia elétrica.

Na sala de reuniões e na sala de coordenação pedagógica, é necessário que seja levada em conta a possível utilização de equipamentos, tais como retro-projetor, aparelho de som, TV e videocassete, o que pode requerer reforço nas instalações elétricas e instalação de tomada para antena de televisão.

Caso a escola utilize ou pretenda utilizar microcomputadores nas salas de administração/apoio pedagógico, deve instalar, para cada um deles, tomada com três pinos, aterrada, em circuito próprio, pois as tomadas comuns, para uso geral, não podem ser compartilhadas com a rede elétrica dos equipamentos de informática.

Utilizar luminárias com duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo, de modo

a cortar o efeito estroboscópico ("pisca-pisca").

- Caso existam ventiladores de teto, suas pás devem estar em nível superior ao das lâmpadas da luminária, para não causar efeito estroboscópico, quando em movimento.

Notas importantes:

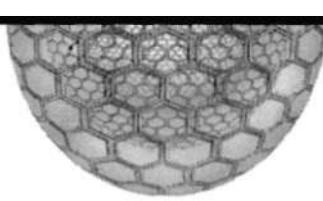
- Além dessas recomendações, devem ser consideradas todas as que constam no Capítulo 2 - *Avaliação do espaço educativo existente, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade nos espaços educativos salas de administração/apoio pedagógico.*
- Para aprofundamento em questões de natureza técnica, consultar o documento *Subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares, citado inicialmente.*

SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS

Espaços destinados ao uso por alunos, professores e funcionários, durante os períodos de aulas, e pela comunidade, por ocasião de reuniões e atividades festivas.

Esses espaços, geralmente, requerem manutenção corretiva freqüente ou resolução de aspectos mal resolvidos na construção. Os problemas mais comumente encontrados em sanitários ou vestiários são:

- peças sanitárias quebradas ou entupidas;
- válvulas de descargas avariadas;
- tampos de vasos sanitários inexistentes ou em mau estado de conservação;
- chuveiros e torneiras danificados;
- vazamentos;
- piso irregular ou sem o caimento adequado, permitindo a formação de poças;



- falta de água, em decorrência de caixa d'água mal dimensionada ou de tubulação obstruída;
- inexistência de bacia e lavatório adaptados para uso por portadores de necessidades especiais;
- falta de espaço para a troca de roupa, preferencialmente localizado junto aos chuveiros.

Antes de proceder a intervenções de monta em sanitários ou vestiários, é necessário verificar se estão bem localizados e se seu dimensionamento é suficiente para atender a todos os alunos, professores e funcionários. Dependendo da magnitude da intervenção exigida, pode ser preferível a construção de espaços novos, com melhor localização e que atendam de forma mais satisfatória às necessidades presentes e futuras.

Quando for necessária a instalação de bacia e lavatório adaptados para atender a portadores de necessidades especiais, analisar a viabilidade de proceder às adequações nos sanitários existentes, para que as instalações atendam, efetivamente, às necessidades de seus usuários e não representem, simplesmente, resposta a uma exigência legal. Em alguns casos, poderá ser necessária a ampliação de um dos sanitários ou construção de um novo, com as características requeridas.

RECOMENDAÇÕES

- Recomenda-se o uso de forro ou laje de forro. A colocação deve levar em conta que o pé direito final não deve ser inferior a 2,40 m.
- Ventilação cruzada é obrigatória.
- As portas externas devem ter vão livre de 0,90 m. Quando mais estreitas, precisam ser substituídas.
- O piso deve ser de material lavável, impermeável, antiderrapante e resistente a tráfego intenso e à abrasão. Deve possuir caimento para escoamento de águas, com direcionamento para o ralo ou canaleta. Caso não existam, deve ser consultado um profissional para dimensionar a quantidade necessária e a melhor solução (ralo, canaleta, redistribuição do direcionamento de queda).
- Todos os ralos devem ser sifonados.
- Instalar ramais de esgotos sanitários separados para cada três bacias. A tubulação de esgoto dos sanitários deve, sempre, possuir tubo de ventilação.
- As paredes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura mínima de 1,80 m ou conforme Norma Sanitária em vigor na região. Pode-se utilizar revestimento cerâmico, quando possível, ou pintura com tinta esmalte sintético, solução rápida e mais barata, mas de menor durabilidade.
- As tomadas de energia elétrica devem ser aterradas e protegidas.
- Utilizar luminárias com duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo, de modo a cortar o efeito estroboscópico ("pisca-pisca").
- Colocar espelhos junto aos lavatórios.
- É obrigatória a instalação de, pelo menos, uma bacia e um lavatório adaptados para atender aos portadores de necessidades especiais.

Notas importantes:

- Além das recomendações anteriores, devem ser consideradas todas as que constam no Capítulo 2 - Avaliação do espaço educativo existente, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade nos espaços educativos sanitários e vestiários.

- *Para aprofundamento em questões de natureza técnica, consultar o documento Subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares, citado inicialmente.*

PÁTIO/RECREIO COBERTO

Local destinado a abrigar os alunos antes, depois ou nos intervalos das aulas. Local de encontro, lazer e atividades comunitárias.

Deve possibilitar abrigar, no mínimo, todos os alunos de um turno.

Deve ser localizado próximo aos acessos e circulações e articular-se com sanitários e vestiários.

Na inexistência de refeitório, poderá ser usado para distribuição e consumo da merenda, o que recomenda sua localização próxima, também, à cozinha.

E recomendável que o acesso da comunidade ao espaço não exija trânsito pelos ambientes internos da escola.

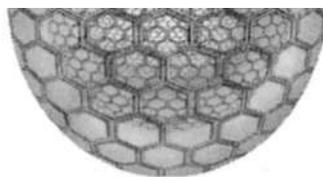
RECOMENDAÇÕES

- A ventilação deve ser adequada ao clima da região. Se necessário melhorá-la, intervir na cobertura, considerando as sugestões contidas no item 2.4.2 - *Cobertura*.
- O pé direito deve ter, no mínimo, 3 m. Em geral, esse tipo de ambiente permite as modificações necessárias para que a altura recomendada seja atingida.
- O piso deve ser de material lavável, antiderrapante, resistente a tráfego intenso e à abrasão. Deve possuir caimento para escoamento de águas, com direcionamento para grelha de captação de águas pluviais.

- Caso não existam ralos sifonados, deve ser consultado um profissional para dimensionar a quantidade necessária e a melhor solução (ralo, canaleta, redistribuição do direcionamento de queda).
- As paredes existentes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura mínima de 1,80 m. Pode-se utilizar revestimento cerâmico, quando possível, ou pintura com tinta esmalte sintético, solução rápida e mais barata, mas de menor durabilidade.
- Utilizar sempre cores claras, de acordo com as recomendações no item 2.5.5 - *Utilização das cores*. Cores fortes alegam os espaços, mas, com o tempo, tornam-se cansativas. Assim sendo, é permitida sua utilização em pequenos detalhes, como molduras, rodapés, arremates, cuja pintura pode, com facilidade, ser modificada.
- Nas paredes existentes, colocar tomadas aterradas e protegidas, para uso eventual de equipamentos necessários às atividades que aí serão desenvolvidas.
- Se o espaço for utilizado rotineiramente como refeitório, torna-se obrigatória a instalação de lavatórios.
- Instalar cigarra para determinar o início e término do período de aulas, acionada a partir da secretaria.

Notas importantes:

- *Além das recomendações citadas, devem ser consideradas todas as que constam no Capítulo 2 — Avaliação do espaço educativo existente, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade no espaço educativo pátio/recreio coberto.*
- *Para aprofundamento em questões de natureza técnica, consultar o documen-*



to *Subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares, citado inicialmente.*

COZINHA/ÁREA DE SERVIÇO

Espaço destinado à conservação, higienização, preparo e distribuição de alimentos, bem como à guarda de gêneros e utensílios.

RECOMENDAÇÕES

- E obrigatório o uso de forro ou laje de forro. A colocação deve levar em conta que o pé direito final (menor distância entre o piso e o teto) não pode ser inferior a 2,40 m.
- Ventilação cruzada obrigatória.
- As aberturas para iluminação natural devem corresponder a 1/5 da área do piso, no mínimo.
- As aberturas para ventilação natural devem corresponder a 1/10 da área do piso, no mínimo.
- As portas devem ter vão livre de 0,90 m. Quando mais estreitas, devem ser substituídas. Nesse caso, deve-se dar preferência a portas com visores, que proporcionam maior segurança para a circulação.
- O piso deve ser de material lavável, antiderrapante, resistente a tráfego intenso e à abrasão. Deve possuir caimento para escoamento de águas, com direcionamento para ralo ou canaleta. Caso não existam ralos ou canaletas, deve ser consultado um profissional para dimensionar a quantidade necessária e a melhor solução (ralo, canaleta, redistribuição do direcionamento de queda).
- Todos os ralos devem ser sifonados.
- Deve ser instalada pelo menos uma pia (cuba) com torneira.
- Os ramais de esgoto das pias devem ser separados dos que servem aos sanitários. Verificar a existência de caixa de gordura com possibilidade de inspeção, para receber o esgoto das pias.
- As paredes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura mínima de 1,80 m ou conforme Norma Sanitária em vigor na região. Pode-se utilizar revestimento cerâmico, quando possível, ou pintura com tinta esmalte sintético, solução rápida e mais barata, mas de menor durabilidade.
- Na parede voltada para a área de consumo de refeições (refeitório ou pátio coberto), instalar balcão para distribuição da merenda e devolução dos utensílios.
- Conforto térmico, acústico e lumínico é imprescindível, conforme recomendações no item 2.5 - *Edificação: aspectos de conforto.*
- As tomadas de energia elétrica devem ser aterradas e protegidas. Para evitar os riscos representados pelo uso de extensões e benjamins, deve-se prever quantidade suficiente de tomadas para uso dos diversos equipamentos, distribuídas ao longo das paredes.
- Sobre o fogão, instalar coifa e exaustor com chaminé ou preparar para posterior instalação.
- As instalações de gás devem ser feitas com tubulação de cobre. Os botijões devem ser colocados em local ventilado e protegido da chuva, em área externa.
- Utilizar luminárias com duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo, de modo a cortar o efeito estroboscópico ("pisca-pisca").
- Caso existam ventiladores de teto, suas pás devem estar em nível superior ao

das lâmpadas da luminária, para não causar efeito estroboscópico, quando em movimento.

- Deve existir espaço para guarda de alimentos não preparados (despensa ou armários).
- Devem ser colocados estrados sobre o piso, no local onde a sacaria ficará acomodada.
- É conveniente que exista uma área de serviço, junto à área de preparo de alimentos, com tanques e local para guarda de material de limpeza. Um dos tanques deverá ser apropriado para lavagem de panelões e grandes caldeirões usualmente utilizados no preparo da merenda. Essa área é o local recomendado para os depósitos de gás.
- Prever local externo, próximo à área de serviço, com tambores subdivididos para coleta de lixo reciclável, protegidos de chuva e animais/insetos.

Notas importantes:

- *Além das recomendações acima, devem ser consideradas todas as que constam no Capítulo 2 - Avaliação do espaço educativo existente, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade, no espaço educativo cozinha/área de serviço.*
- *Para aprofundamento em questões de natureza técnica, consultar o documento Subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares, citado inicialmente.*

DEPÓSITOS

Depósitos são pequenos espaços destinados à guarda de materiais diversos. Conforme a dimensão do prédio escolar e/ou a complexidade da escola, podem ser necessários os seguintes espaços:

arquivo morto e almoxarifado (área administrativa);

depósito de material didático;

depósito de material de educação física;

despensa (área da cozinha);

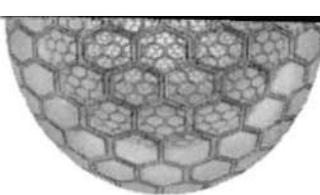
depósito de material de limpeza (área de serviço);

depósito geral.

Em escolas pequenas, alguns desses depósitos podem ser integrados à área da qual fazem parte, sendo substituídos por armários.

RECOMENDAÇÕES

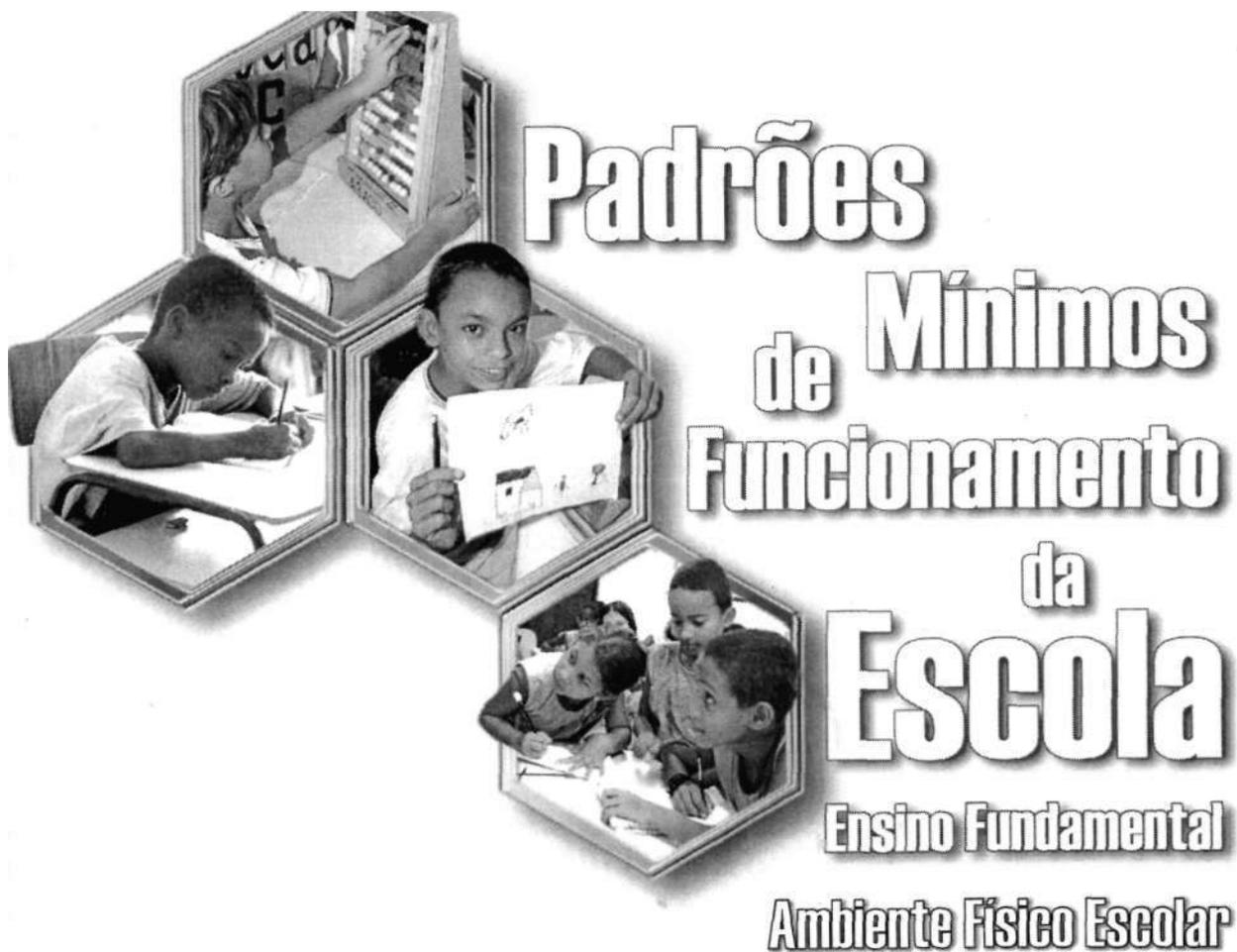
- É obrigatório o uso de forro ou laje de forro. A colocação deve levar em conta que o pé direito final não pode ser inferior a 2,40 m.
- Ventilação obrigatória. Em todas as aberturas de ventilação devem ser colocadas telas, como barreira à entrada de insetos.
- As portas devem ter vão livre de 0,80 m. Quando mais estreitas, devem ser substituídas.
- O piso deve ser de material lavável, antiderrapante.
- As paredes devem possuir barra lavável, impermeável, até a altura mínima de 1,80 m ou conforme Norma Sanitária em vigor na região. Pode-se utilizar revestimento cerâmico, quando possível, ou pintura com tinta esmalte sintético, solução rápida e mais barata, mas de menor durabilidade.
- Utilizar luminárias com duas lâmpadas fluorescentes, no mínimo, de modo a cortar o efeito estroboscópico ("pisca-pisca").



Notas importantes:

Além dessas recomendações, devem ser consideradas todas as que constam no Capítulo 2 - Avaliação do espaço educativo existente, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade nos espaços de depósitos.

Para aprofundamento em questões de natureza técnica, consultar o documento Subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares, citado inicialmente.



Parte 3

**Mobiliário e
equipamento escolar**

CAPÍTULO 1 RAZOES E NECESSIDADES

A aquisição de equipamentos e mobiliários, que envolve consideráveis somas de recursos públicos, tem sido, ao longo do tempo, objeto de análise de vários setores governamentais, estando presente em estudos e publicações dos antigos Centro Brasileiro de Construções e Equipamentos Escolares - CEBRACE e Centro de Apoio Técnico à Educação - CEDATE, ambos órgãos vinculados ao Ministério da Educação, de outras instâncias federais e estaduais e de programas que se desenvolvem com base em financiamento externo, como é o caso do Programa FUNDESCOLA¹.

Especificações inadequadas, contudo, juntamente com a falta de um controle de qualidade definido em licitação e de avaliação na entrega do material têm resultado em aquisições de material de baixa qualidade e pouca durabilidade. Baseadas no menor preço, as compras governamentais vêm onerando estados e municípios, em curto prazo. Um levantamento das compras de mobiliário escolar por estados e municípios, nos últimos cinco anos, comparada ao número de salas de aula, com certeza pode comprovar o desperdício. Pesquisa realizada pelo FUNDESCOLA, em 2000, detectou, entre os professores das escolas atendidas pelo Programa, uma expectativa de durabilidade da mesa e da cadeira do aluno de *um a dois anos*, contra sete a nove anos detectados pela Fundação para o Desenvolvimento da Educação - FDE, em São Paulo.

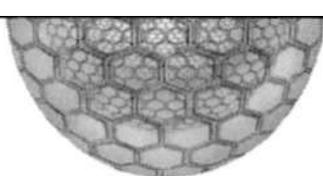
E a perda não se resume aos recursos financeiros despendidos. Perde-se o tempo dos funcionários dos sistemas de ensino, que precisam organizar processos de licitação com maior assiduidade do que seria necessário; tempo esse, aliás, que poderia ser utilizado no aperfeiçoamento da pesquisa para aquisição de melhores mate-

riais. Os alunos rapidamente ficam desprovidos de bens cuja necessidade é incontestável e esperam por um longo tempo, até que novos recursos estejam disponíveis para o suprimento das necessidades criadas pela deterioração precoce dos itens adquiridos. Os professores, por sua vez, ficam também prejudicados, pois sem o conforto adequado, as aulas ficam mais difíceis de manejar. As administrações escolares, finalmente, passam a ter que estocar durante muito tempo o material danificado - patrimônio público -, muitas vezes no próprio pátio da escola, ocupando espaço destinado aos alunos e transmitindo a imagem de desleixo e desperdício, já que o custo do transporte inviabiliza a remoção para depósitos das secretarias ou prefeituras ou para recuperação.

Além dos aspectos relativos aos cuidados na aquisição, uma outra questão que merece destaque é a relativa ao *uso* do equipamento e do mobiliário escolar. É forçoso admitir que o vandalismo, muitas vezes, é também responsável pela baixa durabilidade dos bens adquiridos. Um exemplo pode ilustrar a questão. Em pesquisa realizada na cidade de Santos/SP (Conesp, 1986), observou-se, em duas escolas, a situação dos conjuntos de mesas e cadeiras para alunos, fabricados por um mesmo fornecedor e entregues no mesmo dia, seis meses antes. Em uma das escolas, o material apresentava um percentual alto de depredação: cadeiras e mesas desniveladas, folhas de madeira de acabamento do assento e chapas de melamina da superfície da mesa arrancadas e a maioria dos encabeçamentos da mesa retirados. Na outra escola, nenhuma mesa ou cadeira havia sido danificada. Na primeira, na verdade, até mesmo as paredes divisórias dos sanitários, construídas em concreto, estavam quebradas. Na segunda, havia um programa de responsabilidade pelo patrimônio público em que os alunos tinham, cada um, sua mesa e cadeira identificadas, responsabilizando-se pela sua integridade a cada turno.



¹ Os principais documentos produzidos por esses órgãos e programas estão citados em bibliografia complementar, ao final deste trabalho.



Existem alguns exemplos de programas desenvolvidos para combater o vandalismo nas escolas. Um deles é dado por um projeto que envolvia várias escolas, realizado pela Secretaria de Educação da Bahia, em parceria com o Liceu de Artes e Ofícios. Uma peça de teatro sobre o tema da conservação da escola - "Cuida bem de mim" - estrelada por adolescentes, ficou em cartaz por dois anos, transformando-se depois num vídeo, acompanhado de exercícios e discussões sobre o tema. Os efeitos desse processo pedagógico foram dos mais eficientes, tanto em relação ao vandalismo, como em propostas de recuperação do material danificado, vindas dos próprios alunos, segundo informações da Secretaria de Educação.

Todas as pessoas ligadas ao ensino, de uma forma ou de outra, são responsáveis

pelo equipamento e mobiliário escolar: os que especificam, os que compram, os que usam e aqueles que os mantêm. A postura de quem compra deve ser mais exigente, se comparada à aquisição de um objeto de uso pessoal. Quando compramos algo de uso pessoal, é normal nos preocuparmos com o binômio preço-qualidade. Em relação ao objeto de uso público, a questão deve ser tratada da mesma forma, acrescentando-se exigência ainda maior quanto ao nível de qualidade técnica, pois seu uso é intenso e impessoal.

Chega-se, assim, à necessidade de um processo contínuo de busca da qualidade nos equipamentos e no mobiliário escolar, que se inicia com a exigência de um padrão mínimo.

CAPÍTULO 2 PARÂMETROS PARA AQUISIÇÃO E UTILIZAÇÃO DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR

São diversos os aspectos que interferem na qualidade do mobiliário e do equipamento escolar. Por ser a parte mais concreta e visual, a qualidade dos materiais e dos acabamentos é quase sempre a primeira a ser lembrada. Mas, na realidade, os parâmetros de qualidade são de cinco naturezas, a saber:

- referentes ao uso;
- referentes ao usuário;
- referentes a aspectos construtivos;
- referentes aos aspectos econômicos; e
- referentes aos aspectos ecológicos.

Antes de continuar a discorrer sobre mobiliário e equipamento escolar, tratando dos parâmetros que definem sua qualidade, convém registrar algumas definições.

O *mobiliário escolar* compreende o conjunto do aluno (mesa e cadeira), o conjunto do professor (mesa e cadeira), mesas de uso geral e bancadas, mesas para equipamentos de informática, cadeiras e banquetas, móveis para guardar e expor material didático e escolar, suportes de comunicação e suporte móvel para TV e vídeo.

- Os *suportes de comunicação* são todos os quadros necessários à comunicação, no âmbito da escola: quadros de giz, quadros brancos, quadros para expor trabalhos, quadros de aviso.
- Os *móveis para guardar ou expor material didático e escolar* compreendem armários e estantes.

De acordo com sua finalidade, os *equipamentos* utilizados na escola são, geralmente, equipamentos de reprografia, de informática, de comunicação, equipamentos para conforto térmico e para conservação e preparo de alimentos.

- Os *equipamentos de reprografia* compreendem desde os mimeógrafos até as copiadoras eletrostáticas.

- Os *equipamentos de informática* são representados pelo microcomputador e seus periféricos, como impressoras e *scanners*.
- Os *equipamentos de comunicação* compreendem telefone, TV e vídeo, retroprojeter e aparelho de som.
- Ventiladores e condicionadores de ar representam os *equipamentos para conforto térmico*.
- Refrigeradores, congeladores, fogões e liqüidificadores fazem parte dos *equipamentos para conservação e preparação de alimentos*.

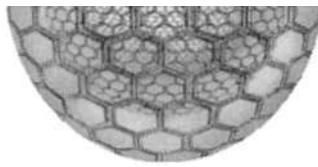
2.1 PARÂMETROS REFERENTES AO USO: PEDAGOGIA E NECESSIDADES DA UNIDADE ESCOLAR

O mobiliário escolar deve ser flexível para se adequar às exigências pedagógicas, a cada dia mais dinâmicas. Essas exigências são prioritárias, tendo em vista que o mobiliário e os equipamentos das escolas são, em sua maioria, instrumentos de apoio ao processo educativo.

As dimensões dos móveis escolares devem ser adequadas ao tipo de trabalho executado pelo aluno. Os objetos e utensílios utilizados no processo educacional também influem na definição dos modelos de mobiliário. É impossível exigir um trabalho ordenado de um aluno que não dispõe de um espaço adequado para apoiar seu material.

Em razão do custo e da economia de espaço, muitas escolas estão optando pela cadeira com prancheta (universitária), inclusive para séries iniciais (até a 4^a série do ensino fundamental). Esse tipo de cadeira, porém, além de ser impróprio para crianças em desenvolvimento e nocivo à sua saúde, não apresenta espaço compatível com o material escolar utilizado.

Um outro item importante é a limpeza. O mobiliário deve permitir limpeza fácil e rápida, tanto do móvel, como do espaço onde se encontra. Para isso, a possibilidade de empilhamento,



em alguns casos, é vantajosa. Essa qualidade também contribui para a mobilidade e, portanto, para diferentes arranjos em sala de aula, requisito cada vez mais exigido nas novas estratégias de ensino.

Outra questão relativa ao uso do mobiliário escolar refere-se à socialização do indivíduo e a idade escolar é a fase inicial desse processo. O ambiente à volta do aluno deve favorecer o agrupamento, contribuindo tanto para o processo de aprendizado, como para a socialização. O móvel escolar adequado é o que permite tanto o trabalho individual como em grupo.

2.2 PARÂMETROS REFERENTES AO USUÁRIO: ERGONOMIA

A ergonomia estuda as relações do homem com os objetos. Para se pensar o projeto de qualquer objeto, seja um móvel ou uma máquina, devem ser observadas essas relações.

Para cumprir o exigido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, o aluno passa na escola, obrigatoriamente, 200 dias letivos de, no mínimo, quatro horas, durante aproximadamente 11 anos de educação básica. A maior parte desse tempo, sentado. Se o móvel for inadequado, inevitavelmente ocorrerão danos físicos, principalmente aqueles relativos às deformações da coluna, que irão se manifestar na idade adulta.

É fundamental observar que o aluno não tem um ritmo de crescimento constante, ao longo da infância e da adolescência. O crescimento do corpo é desproporcional. Cabeça, tronco e membros desenvolvem-se gradualmente, variando suas proporções em relação às estaturas. Assim, o móvel também não pode manter as mesmas proporções nos diversos tamanhos. Um exemplo é a relação entre a profundidade do assento e a altura do encosto na cadeira do aluno: como as proporções entre membros e tronco não têm a mesma progressão nas diversas fases de crescimento, essas dimensões não podem variar na mesma proporção. As normas técnicas refe-

rentes ao mobiliário escolar já levam em conta essas variações. Dessa forma, a cadeira para uso do aluno de menor estatura não pode ser proporcionalmente menor do que aquela destinada aos alunos de maior estatura.

Por essa razão, as dimensões dos móveis devem ser definidas por critérios antropométricos, ou seja, as diferentes dimensões do corpo humano, correspondentes às diferentes estaturas das faixas de crescimento, são determinantes para as variações de dimensão do móvel escolar.

Hábitos dos usuários e influências sociais, culturais e psicológicas também devem ser levados em conta, já que o uso do próprio corpo e dos objetos sofre o reflexo dessas condições. A regionalidade é igualmente um fator a ser observado: ambientes e objetos estranhos à cultura regional costumam ser rejeitados se sua utilização não for precedida de um processo de aculturação.

O advento do computador, tanto como ferramenta de trabalho dos setores administrativos escolares como para o aprendizado, introduz novas preocupações relativas à adequada escolha e dimensionamento dos móveis suportes destas atividades. Por sua postura estática, relacionada à posição dos periféricos como *mouse*, teclado e monitor, o usuário de computador encontra-se sujeito a riscos de inadequação ergonômica e de esforços repetitivos que deverão, na medida do possível, ser minimizados pela escolha do mobiliário.

2.3 PARÂMETROS REFERENTES A ASPECTOS CONSTRUTIVOS: TECNOLOGIA

Resistência e robustez são características fundamentais no móvel escolar, deixando o aluno seguro no momento de sua utilização. Não deve ser admitido o uso de estruturas instáveis.

O móvel escolar não pode apresentar elementos facilmente removíveis. Os acabamentos e a conformação dos produtos não podem apresentar elementos passíveis de causar injúrias físicas aos usuários ou ao ambiente escolar.

Madeiras sujeitas a empeno - principalmente madeiras verdes, que não passaram por um processo adequado de secagem - não podem ser aceitas.

É adequado o uso de materiais maus condutores de calor, tais como madeira ou plásticos, para todas as superfícies dos móveis que têm contato com o corpo.

Superfícies com brilho afetam a capacidade visual, dificultando o aprendizado.

A qualidade dos materiais é um critério muito importante, assim como a adequação de sua utilização em cada tipo de mobiliário.

A observação de sistemáticas de controle de qualidade dos materiais de que são fabricados os móveis, bem como dos processos de fabricação, deve obedecer aos padrões mínimos estabelecidos neste documento.

As possibilidades de manutenção, principalmente aquelas relativas ao fácil reparo do mobiliário na região, são observações a serem feitas tanto no projeto do mobiliário, quanto nas especificações ou no ato da compra. É inadequada, por exemplo, a compra de mobiliário fabricado com processos e materiais industriais para regiões que não dispõem de oficinas de reparos equipadas para o trabalho com tais produtos. Desde a licitação, devem ser previstos os termos de garantia e a possibilidade de reparo nas regiões próximas às escolas destinatárias do material. Uma forma de solucionar esta questão é um levantamento das possibilidades existentes em cada região e a delegação, às escolas, da responsabilidade de contratar a manutenção.

2.4 PARÂMETROS REFERENTES A ASPECTOS ECONÔMICOS: GARANTIA DE QUALIDADE E RACIONALIZAÇÃO

A garantia de qualidade do fornecedor e a racionalização de produção geram economia de recursos, se observadas na compra dos móveis e equipamentos escolares.

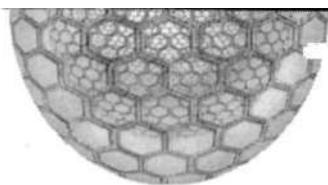
A garantia de qualidade, além de ser exigida, precisa ser verificada. O controle de qualidade no recebimento do material é indispensável para a economia dos recursos públicos. Esse controle pode ser feito, de uma forma simples, pelos próprios funcionários do sistema de ensino, a partir do estabelecimento de procedimentos básicos para cada tipo de mobiliário ou equipamento e do treinamento das pessoas envolvidas, ou por meio da contratação de instituições técnicas, aparelhadas para a execução dos testes específicos determinados pelas normas brasileiras. Uma forma, já utilizada por alguns estados, é a parceria com instituições como o SENAI, escolas que mantêm cursos técnicos ou instituições de nível superior. O Piauí, por exemplo, utilizou-a na adoção do modelo de móvel escolar para a zona rural, contratado pelo Banco Mundial em 1981. O importante é que se criem mecanismos de verificação da qualidade, no recebimento do material.

A racionalização da produção, por sua vez, envolve dois aspectos importantes: a racionalização do uso dos materiais e a racionalização dos modelos.

O primeiro aspecto refere-se a projetos que adotam materiais e componentes intercambiáveis, ou seja, passíveis de serem aproveitados em processos de manutenção. Isto significa, por exemplo, que de uma cadeira muito quebrada, pode-se aproveitar peças para consertar outras cadeiras, menos avariadas.

Já a racionalização de modelos está relacionada ao múltiplo uso. Um exemplo disso pode ser a compra de mesas para a administração, o refeitório e a biblioteca. O mesmo modelo pode ser usado nos três casos, complementado, quando destinado à administração, por um gaveteiro volante. Esta forma de compra facilita, também, qualquer modificação necessária no ambiente escolar.

Qualquer produto industrial, na verdade, deveria ser pensado de forma racionalizada, mas os produtos de mercado nem sempre apresen-



tam essa característica. Observar a integração dos equipamentos e móveis entre si pode ser um fator de economia, visto que, em certos casos, essa observação pode resultar na diminuição de itens a serem comprados. Para isso, é necessário um levantamento das necessidades de uso do mobiliário, por atividade e por período de tempo. A partir dessa análise, pode-se, por exemplo, verificar que as cadeiras utilizadas para a biblioteca podem também ser usadas nas salas de arte, se não houver coincidência de horários de uso.

2.5 PARÂMETROS REFERENTES A ASPECTOS ECOLÓGICOS: IMPACTO AMBIENTAL

Um quinto parâmetro a ser observado na escolha do produto a ser adquirido refere-se ao impacto ambiental provocado pelos materiais e processos de produção adotados. Algumas matérias-primas causam mais danos que outras ao ambiente, seja no processo de extração, no de transformação, no de fabricação do produto ou em sua degradação, após a inutilização do bem.

A madeira é tradicionalmente um material utilizado na fabricação de móveis e, por suas qualidades de manuseio, isolamento térmico e aparência, é, muitas vezes, insubstituível em determinadas aplicações. Deve-se ter em conta na especificação de produtos ou componentes de madeira, porém, que algumas espécies já se encontram ameaçadas de extinção ou protegidas por lei, como, por exemplo, o mogno e a imbuia (tradicionalmente utilizada em mobiliário escolar). Pode-se, no entanto, continuar a usufruir das qualidades da madeira, se a escolha das espécies for criteriosa, visando minimizar o impacto causado pela demanda de grandes lotes de produtos.

Uma alternativa já bastante difundida é a utilização de madeiras provenientes de plantio, como o pinus (*pinus eliotis*) e o eucalipto [*eucalyptus granais*). Outra alternativa, cujo impacto ambiental pode ser controlado, é a utilização de madeiras provenientes de exploração sustentada, certificada por instituições oficiais.

O aço possui particularidades que o apontam como um ótimo material para estruturas de mobiliário. Seu potencial de reciclagem e alta durabilidade fazem a relação custo x benefício das estruturas de aço bastante favorável. Sua utilização pode ser considerada de baixo impacto ambiental, considerando-se a longa vida das estruturas, a degradação natural isenta de subprodutos contaminantes e a indústria da reciclagem, bastante disseminada.

Os plásticos, por sua versatilidade, introduziram novas possibilidades de formas e desenhos, permitindo, com custo relativamente baixo, a obtenção de formas e cores que, possivelmente, nenhum outro material oferece. Sua utilização deve ser preferencial em elementos como ponteiras, sapatas e fitas para revestimento de bordos. O mercado já oferece assentos, encostos, tampos e até estruturas de diversos tipos de plásticos que, dependendo da qualidade do projeto e do tipo de uso que se faça, podem ser alternativas econômicas e duráveis para componentes de móveis escolares. Deve-se, no entanto, atentar para o fato de que a maioria dos plásticos demora séculos para se decompor naturalmente, não devendo ser descartados no ambiente. A reciclagem, embora muito discutida, ainda é, em muitos casos, antieconômica e incipiente. A poluição ambiental por plásticos e polímeros derivados de petróleo já é, hoje, um fato preocupante.

CAPÍTULO 3 CRITÉRIOS BÁSICOS PARA SELEÇÃO DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR

O objetivo deste capítulo é chamar a atenção para critérios básicos que, necessariamente, devem ser observados no processo de seleção de mobiliário e equipamento escolar.

Antes, porém, de passar ao detalhamento de aspectos específicos, relativos ao conjunto do mobiliário e a grupos de equipamentos, convém ressaltar que a aquisição de tais bens pelo poder público deve ser norteada pelos seguintes critérios, gerais e fundamentais:

Os materiais devem ser selecionados de acordo com as necessidades de cada unidade escolar. Um levantamento anual dessas necessidades, baseadas no projeto pedagógico e nos serviços oferecidos pela escola, pode contribuir para a definição das prioridades.

Projetos de mobiliário para adequação ao uso escolar devem ser desenvolvidos levando-se em conta a opinião dos professores.

As especificações técnicas de cada equipamento ou item de mobiliário devem ser definidas de acordo com as necessidades específicas de cada tipo de escola.

No que diz respeito à determinação dos critérios básicos aplicáveis ao mobiliário e a equipamentos, a seguinte organização foi adotada.

Para o conjunto do mobiliário, são relacionados critérios comuns, relativos a aspectos técnicos construtivos (estrutura, materiais e acabamentos) e a aspectos econômicos.

No caso dos equipamentos, grupos foram formados, de acordo com a possibilidade de aplicação de critérios básicos comuns. Em dois casos, esses grupos são definidos pela finalidade do

equipamento - equipamentos de reprografia e equipamentos de informática - e, em outros dois, pelo tipo de força motriz utilizada - equipamentos elétricos e eletrônicos e equipamentos a gás.

3.1 CRITÉRIOS BÁSICOS PARA O MOBILIÁRIO

Conforme se mencionou anteriormente, o mobiliário compreende o conjunto do aluno (mesa e cadeira), o conjunto do professor (mesa e cadeira), mesas de uso geral e bancadas, mesas para equipamentos de informática, cadeiras e banquetas, móveis para guardar e expor material didático e escolar, suportes de comunicação e suporte móvel para TV e vídeo. A esses itens aplicam-se os critérios básicos, técnicos e econômicos, comentados a seguir.

ESTRUTURA, MATERIAIS E ACABAMENTO

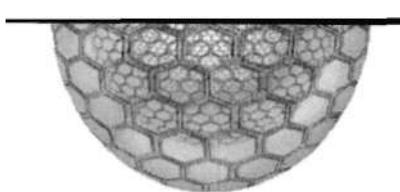
Em princípio, é preciso observar a adequação desses aspectos às especificações do projeto: cada modelo vai ter sua estrutura elaborada com materiais especificados de acordo com as características necessárias à forma do produto. O tubo utilizado para um modelo, por exemplo, pode não servir para outro. Assim, é necessário verificar a estrutura, os materiais e acabamentos, de acordo com as especificações de cada projeto testado e aprovado.

Na escolha do mobiliário a ser adquirido, devem ser observados os seguintes pontos específicos:

os pés dos móveis devem ser perfeitamente apoiados no piso;

as partes devem ser fixadas firmemente na estrutura;

as estruturas devem ser estáveis e resistir aos esforços e/ou ao peso do usuário sem ceder; além disso, devem oferecer rigidez, ou seja, se pressionadas para os lados ou para trás, não devem fletir;



soldas, rebites e parafusos não podem apresentar saliências capazes de causar ferimentos;

todos os parafusos existentes devem ser bem atarraxados;

os acabamentos devem se apresentar em perfeitas condições e devidamente fixados ou executados;

os móveis cuja estrutura for feita de tubos de aço devem possuir ponteiras em todas as terminações de tubos e sapatas plásticas nos pontos de contato com o piso.

Alguns tipos de mobiliário apresentam a alternativa de serem resolvidos na arquitetura do prédio, tais como os suportes de comunicação e os móveis para guardar. Essa alternativa, no entanto, deve ser bem avaliada, já que sua adoção dificulta a mobilidade dos elementos, diminuindo o número de possibilidades de arranjo. O problema será bem solucionado se o projeto do interior da sala incluir previsões de arranjos de mesas e cadeiras, considerando a imobilidade dos elementos criados na construção.

A produção dos suportes de comunicação e dos móveis para guardar, quando obedece ao critério de modulação, facilita a utilização nos diversos ambientes escolares e permite flexibilidade de uso, acompanhando a variação de necessidades na unidade escolar. Se a escola adota diversos tipos de móveis para guardar e, num determinado período, necessita mais de um tipo do que de outro, fica sem outra solução que a de adquirir todos os tipos em quantidades que satisfaçam as necessidades, ainda que elas sejam sazonais. A adoção de um sistema modular, no entanto, faz com que qualquer móvel possa ser útil em qualquer situação. Em armários, esse sistema se expressa, por exemplo, na adaptação de alguns elementos móveis, como contenedores plásticos ou suportes para pastas suspensas. A modulação dos suportes de comunicação, por sua vez, facilita a divisão dos elementos em mais de uma parede, de acordo com diferentes arranjos

de sala de aula: dois módulos de quadro de giz podem ser instalados juntamente com um de quadro mural em uma parede; na outra, um módulo do quadro branco pode estar junto a dois de quadro mural, possibilitando usos específicos e arranjos dos conjuntos de aluno divididos em duas direções.

Ao lado da modulação, a padronização dos itens - ou racionalização dos modelos - é, também, fator que favorece a flexibilidade de uso. Ao adotar uma mesma mesa, com superfície de trabalho de 60 x 120 cm, para o conjunto do professor, para a mesa da secretaria ou para o refeitório, facilita-se o uso, com adequações simples, como a adição de um gaveteiro volante, no caso do atendimento à área administrativa.

Em resumo, a modulação e a padronização conferem flexibilidade, favorecendo modificações nos ambientes ou mesmo usos múltiplos e diferenciados, em várias ocasiões. A adoção de diversos tipos de produtos, com especificações e dimensões diferentes, ao contrário, impede a flexibilidade de uso, restringindo as opções de instalação.

ASPECTOS ECONÔMICOS

Normalmente, estados e municípios adquirem os diversos itens de mobiliário escolar em licitações separadas. É preciso considerar, no entanto, que o uso do mesmo tipo de material (como perfis e acabamentos) em vários tipos de móveis pode reduzir os custos de produção (em função da escala) e os custos da manutenção (em função do aproveitamento de peças e da facilidade de recuperação).

Isso quer dizer que, além das vantagens já mencionadas, a adoção de modelos de mobiliário de múltiplo uso, permitindo compras maiores para atender a diversas finalidades, resulta em economia da escala de produção, na medida em que racionaliza a compra de materiais (com possibilidade de menor custo, pela maior quantidade a ser adquirida) e seu uso (um mesmo elemento serve a diversas necessidades).

Assim, sob o ponto de vista econômico, destacam-se os seguintes critérios para a aquisição do móvel escolar:

os móveis devem ser desenvolvidos a partir de um projeto que racionalize os elementos construtivos, facilitando a produção e a manutenção. A ênfase nesse aspecto certamente contribuirá para que o mobiliário apresentado pelo mercado passe a apresentar características de racionalização de materiais e modularidade.

os materiais e o processo de produção empregados devem estar adequados às condições de manutenção específicas da região, permitindo reparos nas proximidades.

elementos de múltiplo uso, nos casos de mesas e móveis para guardar, devem receber preferência, observando-se, para isso, critérios de projeto que viabilizem todos os empregos desejados.

3.2 CRITÉRIOS BÁSICOS PARA EQUIPAMENTOS DE REPROGRAFIA

A reprografia tem como função principal reproduzir o material elaborado ou selecionado pelo professor. Essa função pode ser resolvida por meio de vários tipos de equipamentos, dos mais simples e baratos (duplicadores a álcool) aos mais sofisticados e caros (copiadora eletrostática).

As características de uso definirão o tipo de equipamento adequado e uma delas, importante, é o quantitativo de alunos. Escolas que reproduzem, por matriz, até 20 cópias, devem utilizar o mimeógrafo (a álcool). Se, no entanto, a necessidade de cópias ultrapassar 50 por matriz, haverá necessidade de um equipamento mais sofisticado (duplicador elétrico).

A copiadora eletrostática supera a função executada pelos duplicadores. Poderá estar disponível em qualquer escola, independentemente do número de alunos, já que existem no merca-

do copiadoras para cada tipo de consumidor. A questão se limita aos custos do equipamento e da manutenção, em locais próximos à escola.

3.3 CRITÉRIOS BÁSICOS PARA EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

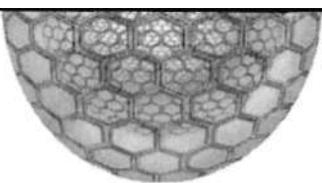
O Ministério da Educação vem desenvolvendo o Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO, concebido para ter sua execução de forma descentralizada, em parceria com estados e municípios, sendo o Conselho Nacional de Secretários de Educação - CONSED o articulador das ações. Nos documentos relativos ao Programa, são especificadas as características técnicas das instalações dos equipamentos de informática. Cada sistema de ensino deve estudar suas possibilidades e estabelecer suas próprias definições, de acordo com as condições locais.

Quanto aos equipamentos - computadores e periféricos - qualquer documento que pretender fixar características específicas estará destinado a tornar-se obsoleto em pouco tempo, dada a velocidade das transformações tecnológicas nessa área. Alguns parâmetros básicos, contudo, podem ser enumerados:

o uso do computador deve ser planejado, ou seja, definido de acordo com as expectativas e necessidades de cada escola, no que se refere ao armazenamento e ao tratamento de informações;

os computadores adquiridos devem ter espaço no disco rígido capaz de comportar o atendimento a essas expectativas e necessidades;

um esquema de arquivamento em disquetes, com a guarda desse material de forma adequada - ou seja, em local livre de umidade e calor - deve ser pensado, tanto para que não se sobrecarregue o disco rígido como para que se mantenham as fundamentais cópias de segurança dos arquivos;



um programa de manutenção preventiva periódica é importante para o perfeito funcionamento dos equipamentos; os equipamentos devem ser protegidos da poeira e de eventual umidade por uma capa de material plástico impermeável;

no caso do uso didático, é importante atentar para as recomendações do PROINFO que estabelece as condições básicas no uso pedagógico, em sala com instalações especiais para suportar essa atividade;

no caso do uso administrativo, como os equipamentos devem ser utilizados por todos os funcionários da secretaria da escola, o conjunto deve ser instalado em local definitivo e de fácil acesso a todos.

3.4 CRITÉRIOS BÁSICOS PARA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS

O principal critério a ser estabelecido, neste caso, é a tensão (voltagem) dos equipamentos, que deve ser compatível com a tensão da rede elétrica da região (127 ou 220 volts).

Os equipamentos elétricos e eletrônicos devem ser robustos e fabricados com materiais resistentes e duráveis. Sempre que possível, devem ser de produção seriada, pois isso diminui os custos, em função da escala de produção, além de representar garantia de assistência técnica.

É possível encontrar, algumas vezes, a oferta de equipamentos montados a partir de peças de mercado que, à primeira vista, podem parecer mais econômicos. Contudo, a ausência de garantia e de manutenção técnica especializada e independente do fabricante desaconselham o uso dessa opção.

Em todos os equipamentos deve ser verificada a inexistência de quinhas vivas ou bordas cortantes que possam causar ferimentos aos

usuários. O acabamento deve ser liso e uniforme, para permitir fácil limpeza.

As partes metálicas devem ser tratadas com produtos anticorrosivos e revestidas com tinta resistente à umidade e a produtos de limpeza, tais como água, álcool, detergentes etc.

As partes em plástico devem possuir rigidez suficiente para resistir a deformações, bem como resistência química a água, álcool, detergentes e outros produtos utilizados na limpeza.

As partes mecânicas precisam ser resistentes e fabricadas com materiais que apresentem a rigidez necessária para evitar deformações.

Os aparelhos devem ser seguros quanto ao manuseio e obedecer às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Alguns dos aparelhos elétricos podem ser substituídos por equipamentos mecânicos, caso típico da máquina de escrever que, na escola, deve, preferencialmente, ser manual. Nesses casos, com exceção daquelas que dizem respeito ao uso da eletricidade, todas as demais recomendações anteriores devem ser observadas.

3.5 CRITÉRIOS BÁSICOS PARA EQUIPAMENTOS A GÁS

Os equipamentos a gás devem ser robustos e fabricados com materiais resistentes e duráveis. Sempre que possível, da mesma forma que os aparelhos elétricos, devem ser de produção seriada, pois isso diminui os custos, em função da escala de produção e das possibilidades de manutenção. Os itens referentes aos acabamentos, partes metálicas, partes mecânicas e manutenção seguem os mesmos critérios aplicáveis aos equipamentos elétricos e eletrônicos.

Neste caso, o mais importante é que devem contar com assistência técnica na região para manutenção preventiva e eventuais consertos, já que seu funcionamento imperfeito é de alta periculosidade.

CAPÍTULO 4 CONTROLE DE QUALIDADE E GARANTIA DO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR

O presente capítulo chama a atenção para dois aspectos essenciais dos processos de aquisição e de utilização de mobiliário e equipamento escolar: o controle de qualidade do material adquirido e o uso efetivo da garantia oferecida pelo fornecedor, sempre que necessário.

É importante lembrar que apenas a adoção de critérios adequados de seleção, projetos ou especificações, embora fundamentais, não garante a qualidade do material. É essencial um controle de qualidade que permita a averiguação da real observância das especificações definidas e o recurso ao fornecedor, sempre que alguma desconformidade for verificada, seja imediatamente, quando da entrega do material, seja após o início de sua utilização. Cabe notar que nem sempre todos os aspectos da construção de um móvel ou equipamento podem ser verificados no momento do recebimento e algumas desconformidades só se revelam com o uso. O acionamento da garantia, nesses casos, constitui, também, um procedimento de controle de qualidade.

Os cuidados e preocupações não se esgotam, portanto, na escolha do material a ser comprado, mas se estendem para o momento de seu recebimento e para o tempo de sua utilização.

A consolidação de procedimentos de controle de qualidade do mobiliário e do equipamento escolar representará não apenas uma atitude de respeito aos recursos públicos. A ênfase nesse aspecto certamente contribuirá para que o mercado fornecedor de bens às escolas passe, cada vez mais, a preocupar-se com a qualidade dos produtos oferecidos e com a conformidade às especificações.

Desse modo, entre os critérios gerais e fundamentais que norteiam a aquisição de mobiliário e equipamento escolar pelo poder público, devem ser incluídos os seguintes:

Procedimentos de controle de qualidade devem ser previamente estabelecidos e informados aos fornecedores no processo de compra.

Sistemática de gerenciamento da validade da garantia dos materiais adquiridos deve ser definida e posta em prática.

- O A manutenção dos móveis e equipamentos deve realizar-se o mais próximo possível das unidades escolares, de preferência sob sua responsabilidade, de modo a agilizar o processo e a reduzir seus custos.

A manutenção deve ser executada de acordo com as instruções do fabricante e os procedimentos corretos de utilização devem ser observados, com vistas a prolongar a vida útil dos bens adquiridos.

Junto com os Conselhos Escolares, Associações de Pais e Mestres e Grêmios Estudantis, devem ser criados programas de responsabilidade no uso do material público para os alunos.

4.1 FORMAS DE COMPRAS DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR

Mobiliário e equipamento escolar podem, atualmente, ser adquiridos de duas maneiras.

Especialmente no caso do mobiliário, é comum a compra centralizada pelos órgãos de administração do sistema de ensino, realizada em grandes lotes e diretamente junto ao fabricante. Outros materiais vêm sendo distribuídos pelo Ministério da Educação às escolas, geralmente com a mediação dos sistemas de ensino locais, estaduais ou municipais.

Finalmente, a aquisição de unidades pelas próprias escolas, junto a fornecedores não fabricantes, vem se intensificando, como parte do movimento de descentralização e de ampliação da autonomia da escola. Seja no âmbito de pro-

jetos ou programas nos quais verbas são repassadas para compras específicas, como alternativa ao envio do próprio bem, seja mediante uso de recursos postos a sua disposição por diferentes fontes, cada vez mais as escolas estão assumindo a responsabilidade de escolher materiais e fornecedores, efetuar compras e garantir a manutenção dos bens adquiridos.

Seja qual for o modo de aquisição, os procedimentos de controle de qualidade e gerenciamento de garantia a seguir recomendados podem e devem ser adotados. Pequenas adequações, de caráter operacional, serão necessárias, conforme a compra se realize pelo MEC, pelo órgão local de administração da educação ou pela própria escola, mas o fundamental é que sejam mantidos e incorporados por todos os envolvidos.

Antes de passar ao registro dos procedimentos recomendados, convém dizer uma palavra a respeito de doações de mobiliário e equipamento às escolas. A primeira vista, o recebimento de toda e qualquer doação pode parecer vantajoso. Cabe, no entanto, aplicar a esses casos rigor semelhante ao adotado nas aquisições, tendo em vista não apenas a garantia da funcionalidade do material recebido, como para que eventuais custos de manutenção não acabem por anular as vantagens iniciais do recebimento sem ônus.

4.2 PROCEDIMENTOS NAS COMPRAS DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR

Nos casos em que as compras de mobiliário e equipamento escolar são realizadas por lotes, geralmente de forma centralizada, no processo de licitação, juntamente com a completa especificação do material a ser adquirido e demais informações pertinentes, o órgão responsável deve apresentar ao fornecedor as seguintes exigências:

Identificação individual do material fornecido em cada lote.

Essa identificação é importante para acionamento da garantia, quando e se necessário. Deve ser impressa por pirogravura, serigrafia ou flexografia, conforme o material adquirido. Etiquetas coladas não são aconselháveis, pois se desprendem com facilidade. Os dados a serem impressos são: identificação do fabricante, data de fabricação e identificação do sistema de ensino comprador (nome do órgão estadual ou municipal de administração da educação). É preciso que a exigência seja apresentada na licitação, uma vez que a identificação do material deve ser feita no processo de produção.

Apresentação de certificado ou documentação comprobatória da adoção de processo de controle de qualidade, na produção.

O fabricante pode adotar diferentes métodos de controle, baseados no preceito de garantia de qualidade durante o processo produtivo. A exigência vem sendo feita, cada mais freqüentemente, por empresas que adquirem insumos (como peças e acessórios) de outras empresas.

4.3 PROCEDIMENTOS NO RECEBIMENTO DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR

Por ocasião do recebimento do material adquirido, sejam itens de mobiliário ou equipamentos, é indispensável a observância de procedimentos de controle de qualidade. É, também, nesse momento, que o fornecedor deve cumprir certas exigências, para possibilitar a vigência da garantia, bem como orientar sobre a correta instalação ou montagem, uso e manutenção do material.

Cabe observar que os procedimentos recomendados aplicam-se igualmente a compras de lotes de materiais, feitas de forma centralizada, e a compras unitárias, realizadas pela própria escola.

Em primeiro lugar, juntamente com o material adquirido, o fornecedor deve entregar na escola destinatária:

- Para itens de mobiliário,
 - *folheto explicativo*, com os cuidados a serem observados na montagem (quando for o caso), utilização e manutenção, com os procedimentos a serem seguidos para acionamento da garantia, quando necessário;
 - *documento de garantia*, especificando os itens para os quais é oferecida cobertura;
 - *cópia da nota fiscal*.
- Para equipamentos,
 - *manual de instruções*, com orientações para a instalação e correta utilização, bem como para acionamento da assistência técnica e da garantia, quando necessário. Uma relação de oficinas credenciadas deve estar incluída;
 - *Certificado de Garantia*, de acordo com a legislação em vigor, preenchido com a data e o número da nota fiscal, especificando os itens para os quais é oferecida cobertura;
 - *cópia da nota fiscal*.

Observar que, em caso de compra pelo MEC, o documento/certificado de garantia e a cópia da nota fiscal devem acompanhar o mobiliário ou equipamento encaminhado à escola.

Com relação ao controle de qualidade no recebimento, os sistemas de ensino poderão lançar mão de duas alternativas. Antes de comentá-las, cabe observar que, nos casos de aquisição de equipamentos, o recebimento só é dado como efetivado após sua instalação e colocação em perfeito funcionamento.

- *A primeira alternativa* para realizar o controle de qualidade no recebimento é recorrer a instituições técnicas capazes de assumir essa tarefa.

Conforme já se observou anteriormente, parcerias com instituições como o SENAI, escolas que mantêm cursos técnicos ou instituições de nível superior, que possuem pessoal capacitado e instrumentos adequados para aferições, podem auxiliar os sistemas de ensino na garantia de qualidade de mobiliário e equipamento escolar.

- *A segunda alternativa*, aplicável tanto a compras por lotes, como a aquisições individuais, e passível de adoção em qualquer localidade, é o estabelecimento de procedimentos próprios e o treinamento de pessoal para sua utilização.

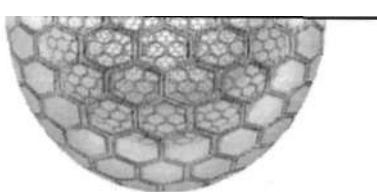
Neste caso, é essencial que uma relação de características definidas na especificação do material, por ocasião da compra, seja elaborada. Essa relação deve conter aspectos que possam ser observados com facilidade, não dependendo do uso de instrumentos especiais ou da realização de ensaios, em laboratórios. Os itens destacados como essenciais para serem observados, no capítulo deste trabalho que trata dos critérios básicos para a seleção de mobiliário e equipamento escolar, constituem um bom ponto de partida.

Um funcionário de cada escola deve ser encarregado de verificar o material recebido, realizar as anotações pertinentes na relação correspondente, datá-la e assiná-la, atestando a aferição.

A relação com as observações deve ser repassada, com a maior brevidade possível, ao órgão responsável pela compra (seja um órgão da administração do sistema de ensino, seja um setor da própria escola).

Em caso de divergência com as especificações ou de qualquer tipo de dano no material verificado, o fornecedor deve ser acionado imediatamente, com base na garantia oferecida.

Em qualquer caso, a relação de verificação deve ser arquivada. Ela fornecerá informações úteis, em futuros processos de compra.



4.4 PROCEDIMENTOS PARA GERENCIAMENTO DA GARANTIA DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR

É fundamental que os sistemas de ensino e suas escolas definam e coloquem em prática procedimentos para gerenciar a validade da garantia do material adquirido e para sua efetiva utilização, se e quando necessário. Mesmo nos casos de compras centralizadas, a delegação dessa responsabilidade às escolas certamente contribuirá para a agilidade do processo.

A escola deve proceder ao adequado *arquivamento dos documentos comprobatórios*: certificado ou documento de garantia e cópia da nota fiscal.

O Deve, também, providenciar a observância das *condições de validade da garantia*, cuidando para que sejam seguidas as orientações de instalação ou montagem, uso e manutenção contidas no folheto explicativo ou manual de instruções recebido juntamente com o material.

É necessário ressaltar que, mesmo após o término da garantia, as orientações para correta utilização e manutenção devem continuar a ser seguidas, para preservar o material e prolongar sua vida útil. Desse modo, responsáveis pela conservação e manutenção e usuários em geral devem ser informados sobre os procedimentos a serem adotados e os folhetos explicativos ou manuais devem ser mantidos em local determinado, de fácil acesso, para consulta, quando necessário.

**CAPÍTULO 5 MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO ESCOLAR: RECOMEN-
DAÇÕES ESPECÍFICAS**

Cada tipo de mobiliário ou equipamento possui características peculiares a serem consideradas na obtenção de um padrão mínimo de qualidade. As recomendações que seguem complementam, de forma específica, os critérios básicos, anteriormente definidos para o conjunto do mobiliário e para grupos de equipamentos.

MESA E CADEIRA DO ALUNO

RECOMENDAÇÕES

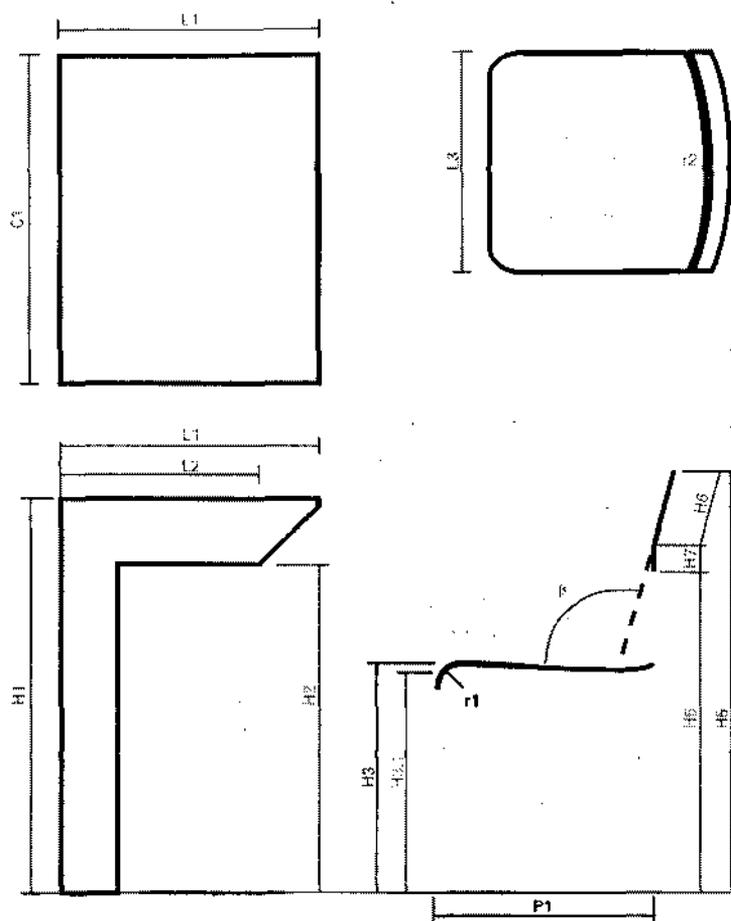
- O conjunto deve atender às necessidades pedagógicas, quanto a:
- superfície de trabalho suficiente para o uso de livro e caderno;
- distribuição em sala de aula, ou seja, colocação de 36 a 40 alunos em cada sala de aula de 48 m² ou mais;
- mobilidade, para que possam ser formados grupos de trabalho.
- Tanto o projeto do mobiliário como o produto apresentado pelo fornecedor devem apresentar as seguintes características:

- facilidade de empilhamento, principalmente em relação à cadeira;
- peso da cadeira e da mesa compatíveis com a força do aluno, para possibilitar sua remoção, nas necessidades de modificação dos arranjos em sala de aula;
- a borda frontal do assento da cadeira deve ser arredondada, para evitar pressão sob a coxa do aluno;
- o assento deve ser, preferencialmente, horizontal, ou inclinado até um ângulo de 4°.

Para atender às diferentes estaturas dos alunos do ensino fundamental, os conjuntos de mesa e cadeira devem ser adquiridos em três diferentes tamanhos. As dimensões correspondentes a cada um desses tamanhos foram estabelecidas a partir de estudo realizado pelo CEBRACE, órgão do MEC, em 1977, e são as mostradas na tabela e figuras a seguir.

Padrões CEBRACE - medidas em mm

Altura do aluno		Mesa do aluno					Cadeira do aluno										
		H1	H2	L1	L2	C1	H3	H3.1	P1	r1	L3	H4	H5	H6	H7	β	r2
1	1180 até 1400	580	460	450	350	600	320	319	330	40	400	630	450	135	45	100°	650
2	1401 até 1600	660	540	450	350	600	380	379	360	40	400	720	540	135	45	100°	650
3	Mais de 1600	720	600	450	350	600	420	419	380	40	400	770	590	135	45	100°	650



Ainda no que se refere às dimensões de mesas e cadeiras para alunos, os seguintes pontos devem ser considerados:

- cada tamanho de conjunto atenderá a uma faixa de estatura, estando adequado à maioria dos alunos dessa faixa, não à sua totalidade;
- o planejamento relativo à quantidade de conjuntos de cada tamanho a serem adquiridos deve sempre privilegiar o atendimento às crianças menores, cuja estrutura óssea, ainda em formação, será prejudicada pela inadequação das dimensões do mobiliário;
- os alunos devem poder colocar as plantas dos pés apoiadas no chão, quando encostados;
- a altura do plano da mesa deve estar ligeiramente acima da altura do cotovelo do aluno.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos ao conjunto do mobiliário, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de dois anos.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

MESA E CADEIRA DO PROFESSOR

RECOMENDAÇÕES

- O conjunto deve atender às necessidades de uso do professor em sala de aula, observados os seguintes pontos:
 - a superfície de trabalho deve apresentar uma área de 0,72 m² para acomodar o material do professor em aula. Essa dimensão pode estar totalmente no tampo da mesa ou dividida entre o tampo e a prateleira abaixo do tampo.
 - o modelo deve ser de fácil remoção, permitindo a mobilidade em sala de aula, para facilitar diferentes arranjos.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos ao conjunto do mobiliário, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de dois anos.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

MESAS DE USO GERAL E BANCADAS

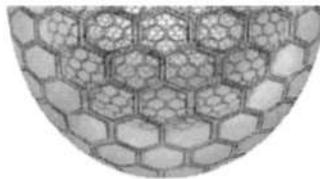
- A adoção de modelos padronizados de mesas, para as diferentes atividades da escola ou para a composição de bancadas, confere flexibilidade ao uso, facilitando trocas entre ambientes. É, portanto, a alternativa mais racional e econômica, tanto no que se refere à utilização, quanto à aquisição,

dada a possibilidade de redução do custo pela compra de maiores quantidades.

- A adequação às diferentes necessidades pode ser feita mediante utilização de partes acopláveis, volantes, como gaveteiros ou gavetões com suportes para pastas suspensas.
- Mesas de reunião podem ser formadas pelo agrupamento de duas ou mais mesas de uso geral, de acordo com o espaço e com o número de pessoas que normalmente se reúnem no ambiente.

RECOMENDAÇÕES

- Para que estejam adequadas às diferentes atividades realizadas na escola, as mesas de uso geral, utilizadas por adultos, devem ter a superfície de trabalho com dimensões mínimas de 0,60 m x 1,20 m.
- No caso das bancadas para salas-ambiente de arte ou de ciências, refeitório e biblioteca, utilizadas por alunos, dois padrões dimensionais devem ser adotados. A possibilidade de redução da quantidade de tamanhos (em relação às mesas e cadeiras de salas de aula) deve-se ao fato de que a permanência dos alunos nos ambientes mencionados tende a ser de menor duração, ocorrendo, ainda, variação nas posições (sentados e em pé).
- O acabamento das superfícies das mesas deve ser especificado de acordo com as atividades a que se destinam. No caso das mesas de uso geral, podem ser utilizadas folhas de madeira, acabamento em resina melamínica ou plástico reforçado com fibra de vidro. Já as bancadas para as salas-ambiente (sala de arte, laboratório ou sala de ciências), para o refeitório ou para a biblioteca, devem possuir superfícies mais resistentes, sendo o laminado



melamínico o acabamento mais recomendável.

Nota importante: Além dessas recomendações, devem ser observados os critérios gerais relativos ao conjunto do mobiliário, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de dois anos.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

MESAS PARA EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA

- Para acomodação dos equipamentos de informática (ver recomendações específicas para *computador* e para *impressora*), poderão ser adotadas mesas de múltiplo uso ou modelos específicos, embora o primeiro tipo seja sempre mais racional e econômico, observadas as variações de dimensão necessárias.

RECOMENDAÇÕES

- A rapidez com que a tecnologia de produção dos computadores introduz modificações exige que as mesas previstas para seu suporte sejam versáteis, para possibilitar as constantes adaptações necessárias. Sua principal característica deve ser a possibilidade de arranjos variados para os espaços disponíveis, com montagens junto às paredes ou frente a frente, com painel divisório.
- O móvel para informática deve ser concebido levando-se em conta os riscos ergonômicos inerentes à postura

estática, aos movimentos repetitivos, à exposição prolongada à radiação eletromagnética e à concentração da visão.

- Devem ser especificadas mesas e cadeiras que se complementem em termos dimensionais, de forma a permitir a boa postura para usuários de diferentes estaturas, ou seja, é preciso observar as relações de dimensões entre a mesa e a cadeira.
- As mesas devem apresentar espaço suficiente para acomodar o monitor, a CPU, teclado e *mouse*, além de material de apoio, como livro e caderno.
- A altura que pode ser adotada como referência para esse tipo de mesa é de 0,68 m, adequada para digitação e visualização do monitor, que deve estar em um plano um pouco acima do plano da mesa. Observe-se, no entanto, que esta é a altura considerada adequada para adultos e que as escolas deverão observar as estaturas da maioria dos usuários para definir adequadamente esta dimensão. Os computadores com CPU horizontal servem como base para elevar o vídeo. No caso dos gabinetes com torre vertical, o monitor deve ser colocado sobre um suporte simples, para atingir a altura correta. Essa altura pode ser definida pela faixa formada pelo ângulo de visão de 60°, relativa à maioria dos usuários sentados e encostados.
- Há necessidade de cadeiras para completar os ambientes. Cada mesa deve prever o uso por duas pessoas, que poderão compartilhar um único equipamento, alternando-se em suas tarefas.
- A cadeira poderá ser giratória ou fixa. No caso da cadeira giratória, a especificação deve contemplar rodízios, bem

como assento e encosto regulável. No caso da cadeira fixa, a escola deve observar adequadamente as faixas dimensionais, além de tornar disponíveis elementos complementares, como apoios para os pés e almofadas para encosto, para os usuários de menor estatura.

- Há necessidade, ainda, de mesas para impressora, *scanner* e outros periféricos, que podem ser projetadas no mesmo sistema construtivo, utilizando-se dimensões reduzidas, de preferência modulares, como, por exemplo, metade da dimensão da mesa maior.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos ao conjunto do mobiliário, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de dois anos.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

CADEIRAS E BANQUETAS

- O uso de mesas e bancadas prevê a complementação por cadeiras ou banquetas.
- A escolha entre cadeiras ou banquetas dependerá da atividade a ser desenvolvida. De modo geral, as cadeiras são mais utilizadas. No caso do refeitório e de assentos para os espaços de convivência, é possível o uso de bancos ou banquetas.

RECOMENDAÇÕES

- O projeto do mobiliário ou o produto apresentado pelo fornecedor deve apresentar as seguintes características:
 - estabilidade;
 - facilidade de empilhamento;
 - peso compatível com a força do aluno, para possibilitar a remoção nas necessidades de reagrupamentos.
- Nos casos das atividades de refeitório e biblioteca e nos espaços de convivência, dois diferentes tamanhos de cadeira e banquetas.

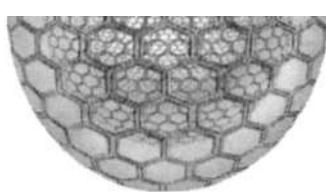
Nota importante: Além dessas recomendações, devem ser observados os critérios gerais relativos ao conjunto do mobiliário, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de dois anos.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

CADEIRA COM PRANCHETA

- A cadeira com prancheta, mobiliário previsto para adultos, pode ser adotada nas salas de TV e vídeo (ver recomendações para o *kit tecnológico*), dadas as características do trabalho realizado nesse ambiente, que prevê somente a realização de anotações e tempo de permanência reduzido.
- A cadeira com prancheta não deve ser utilizada nas salas de aula, sob nenhum argumento.



RECOMENDAÇÕES

- Devido ao curto período de tempo de utilização, a cadeira com prancheta pode ser adotada em uma só dimensão, dependendo dos ciclos do ensino fundamental oferecidos pela escola.
- Deve-se prever um percentual mínimo de 10% do total de cadeiras de uma sala para indivíduos canhotos, com as pranchetas posicionadas do lado esquerdo.
- O uso deste tipo de móvel deverá observar a organização em semicírculos no ambiente para melhor visibilidade por parte de todos os alunos. Se o espaço disponível no ambiente requerer mais de uma fileira de cadeiras, é necessária a colocação das fileiras com alinhamento alternado, para que um aluno não fique exatamente atrás do outro.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos ao conjunto do mobiliário, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

O GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de dois anos.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

MÓVEIS PARA GUARDAR E EXPOR MATERIAL DIDÁTICO E ESCOLAR

- Os móveis para guardar e expor material didático e escolar compreendem armários, estantes, escaninhos e arquivos.

- Os móveis para guardar e expor podem ser resolvidos na construção do prédio escolar ou por meio de elementos modulares, produzidos especificamente para esse fim, ou, ainda, de unidades específicas encontradas no mercado.
- A adoção de diversos tipos de produtos, com especificações e dimensões diferentes, dificultará a flexibilidade de uso, restringindo as opções de instalação e manutenção de cada um. Ao contrário, a adoção de armários formados por módulos iguais, aos quais se adaptem elementos como contenedores plásticos ou suportes para pastas suspensas, tornará seu uso flexível, atendendo a variações nas necessidades da escola.
- Em resumo, para otimizar o uso dos móveis para guardar e expor, é importante que haja coordenação modular entre eles, ou seja, que sejam produzidos em dimensões que permitam diferentes agrupamentos ou arranjos, de acordo com as necessidades que se apresentam na escola.
- Caso, porém, a escola já possua diversos tipos de móveis para guardar, é importante uma análise dos tipos existentes, para melhor adequação às diferentes necessidades. De forma geral, armários altos de aço, com duas portas, podem ser usados nas áreas administrativas, de apoio pedagógico ou em salas de aula ocupadas por turmas de séries mais adiantadas. Armários baixos, de madeira, são adequados a salas ocupadas por turmas de séries iniciais. Armários forrados com superfície melamínica devem ser destinados, preferencialmente, para guarda de alimentos, de material de limpeza, de artes ou de ciências.

RECOMENDAÇÕES

- Em salas de aula, recomenda-se o uso de armários fechados, com portas e fechaduras, somente para a guarda do material didático que não esteja em uso e que deva ser trancado nos períodos de ociosidade da sala. Estantes abertas devem acomodar livros, material em exposição - como trabalhos tridimensionais dos alunos - e o material escolar, que, normalmente, é colocado ao lado das carteiras, contribuindo para desobstruir as áreas de circulação.
- Nas áreas de apoio pedagógico e administrativas, tanto os armários quanto os arquivos devem ser providos de fechaduras eficientes e resistentes, com chaves sobressalentes, qualquer que seja seu modo de produção (na construção do prédio, elementos modulares ou unidades específicas).
- As prateleiras, tanto dos armários como das estantes, devem ser reguláveis, para flexibilidade de uso.
- Para que estejam adequados aos diversos usos da escola, os móveis para guardar e expor devem ter suas dimensões definidas de acordo com os limites de alcance do menor e do maior usuário. Nos casos de uso pelos alunos, a melhor opção é por armários baixos, ou seja, compostos por somente um módulo vertical de 0,80 m. Nos casos de uso por adultos, a combinação de dois módulos verticais, somando 1,60 m, resulta em melhor aproveitamento do espaço. A profundidade das prateleiras deve variar entre 0,30 m e 0,45 m, de acordo com o tipo de uso.
- Se o mobiliário for utilizado para os materiais de educação física, é importante levar em conta as dimensões do material esportivo a ser guardado. Observar que, mesmo em casos em que

as atividades de educação física sejam realizadas em local externo à escola, o material deve ser guardado no prédio escolar.

Nos ambientes onde sejam desenvolvidas aulas de ciências, os móveis para guardar devem possuir complementos que permitam acomodar os instrumentos utilizados. O acabamento interno deve ser especificado considerando-se a possibilidade de corrosão, provocada pelos materiais a serem estocados.

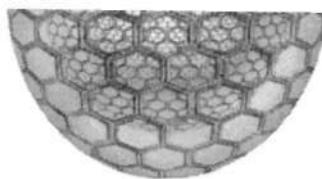
Nos ambientes onde sejam desenvolvidas aulas de artes, os móveis para guardar devem possuir acabamento interno que facilite a limpeza e evite o desgaste provocado por tintas ou instrumentos, como o laminado melamínico.

Para guarda do material dos professores, o uso de escaninhos é o mais adequado, por permitir a acomodação separada de pequenas quantidades de material.

Nos ambientes administrativos e de coordenação pedagógica, além de armários e estantes, há a necessidade de arquivos de pastas suspensas. Esses arquivos podem ser gavetões volantes, com suportes para pastas suspensas, ou podem ser solucionados por meio de ferragens apropriadas, instaladas nos armários.

Nos ambientes de alimentação, caso sejam necessários móveis adicionais aos armários definidos no projeto arquitetônico (ou caso tais armários não existam), é importante que possuam acabamento interno em material que facilite a limpeza, bem como fechamento com chave.

Em caso de existência de ambiente específico para leitura (sala de leitura ou biblioteca), devem ser usadas estantes



especiais para livros e estantes expositoras para periódicos, além de armários para guarda de suprimentos como fichas, papéis, *softwares* e disquetes. Dependendo do sistema de registro e localização dos livros, são necessários arquivos com gavetas para fichas catalográficas, cujas dimensões são padronizadas.

- Para a composição de cantos de leitura, devem ser utilizadas estantes ou armários fechados, com aparadores de livros e de revistas, além de caixas para a guarda das fichas catalográficas. O uso dessas fichas é indispensável, para que o aluno aprenda os mecanismos de consulta a qualquer biblioteca.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos ao conjunto do mobiliário, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de cinco anos.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

CONJUNTO MÓVEL COM LIVROS

- O conjunto móvel com livros a que se referem estas recomendações é fornecido pelo Ministério da Educação às escolas com mais de 100 alunos. As observações aqui registradas devem ser levadas em conta em caso de compra direta pela escola, seja mediante repasse de recursos específicos para essa finalidade, seja pelo interesse local de

ampliar o número de unidades ou de compor conjuntos semelhantes, porém com títulos diferentes.

RECOMENDAÇÕES

- A caixa do livro ou caixa-estante deve permitir a acomodação de cada conjunto de obras, possibilitando utilização imediata. O conjunto móvel deve ser montado sobre um suporte com rodas e prever fechamento com chave.
- O conjunto pode ser fabricado em aço carbono, em madeira maciça ou em placas de compensado.
- Em caso de uso do aço, o material deve receber tratamento anticorrosivo (fosfato de zinco) e acabamento em pintura pó (epóxi ou poliéster) ou pintura líquida (esmalte sintético alquídico).
- No caso de fabricação em madeira, o material deve receber tratamento apropriado para evitar que fungos ou xilófagos (brocas, cupins etc) ataquem os livros. Quando em madeira maciça, o acabamento deve ser em verniz. Placas de compensado devem ser revestidas de laminado.
- A colocação de pegadores, ao alcance do usuário, é importante para facilitar a movimentação/deslocamento constante da caixa.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos ao conjunto do mobiliário, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de cinco anos.

- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

SUPORTES DE COMUNICAÇÃO

- Os suportes de comunicação compreendem quadro de giz, quadro mural, quadro branco e quadro de projeção.
- Os suportes de comunicação podem ser resolvidos na construção do prédio escolar ou por meio de elementos modulares, produzidos especificamente para esse fim.
- A adoção de diversos tipos de produtos, com especificações e dimensões diferentes, dificultará a flexibilidade de uso, restringindo as opções de instalação e manutenção de cada um.
- Para que o uso dos suportes de comunicação seja otimizado, permitindo intercâmbio na posição dos quadros, de acordo com a necessidade de uso, é importante que haja coordenação modular entre eles.

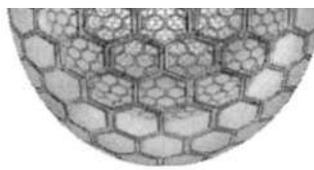
RECOMENDAÇÕES

- Os módulos devem ser definidos a partir dos seguintes critérios:
 - a altura dos quadros, considerada da base, onde é colocado o suporte de giz e apagador, ao topo, deve ser constante. Um altura de 1,20 m pode ser considerada adequada.
 - a largura dos módulos dependerá dos ambientes onde devem ser instalados. Para as salas de 7,20 m x 7,20 m, por exemplo, a unidade de modulação pode ser 0,90 m, que permite três dimensões de módulos: 0,90 m, 1,80 m e 2,70 m. Esses

módulos permitirão diversos arranjos dos diferentes tipos de suportes de comunicação (quadro de giz, quadro branco e quadro mural), devendo a quantidade de cada tipo ser definida de acordo com as necessidades, representando um ou mais módulos.

- além das dimensões do ambiente onde serão instalados, os módulos devem ter sua dimensão definida levando-se em conta, também, as dimensões dos materiais de fabricação, para evitar perdas na produção e encarecimento do produto.
- Quando produzidos no sistema modular, os quadros não devem apresentar molduras, para permitir a justaposição. O acabamento das laterais deve ser feito com fitas próprias para esse fim.
- A altura de colocação dos quadros deve obedecer a dois critérios: os limites de alcance do menor e do maior usuário e a visibilidade alcançada pelos alunos sentados, nos casos em que se aplique. As dimensões normalmente utilizadas são: base a 0,80 m do piso e limite superior a 2 m do piso.
- Os murais de salas ou áreas nas quais a leitura/observação se faz com os usuários em pé devem ser instalados de forma que a linha mediana horizontal esteja a 1,40 m do piso. Essa é a altura considerada apropriada para visibilidade dos indivíduos, desde a mais baixa estatura até a mais alta. É, normalmente, a dimensão utilizada nos museus para exposição dos quadros.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos ao conjunto do mobiliário, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.



GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de cinco anos.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

SUPORTE MÓVEL PARA TELEVISÃO E VÍDEO

- No caso da não disponibilidade de uma sala específica para televisão e vídeo (ver recomendações específicas para o *kit* tecnológico), pode-se viabilizar a utilização dos equipamentos, nos ambientes onde se fizerem necessários, mediante adoção de um suporte móvel.

RECOMENDAÇÕES

- Os suportes deverão apresentar as seguintes características:
 - *Mobilidade*: os suportes móveis, como o próprio nome indica, devem permitir o uso dos aparelhos de televisão e vídeo nos diversos ambientes de uma escola. A movimentação, contudo, deve ficar restrita a um andar do prédio escolar, em função do peso dos equipamentos a serem transportados. Assim, caso o prédio tenha mais de um andar, será necessário dispor de um suporte móvel por andar, já que não é possível deslocar os equipamentos por escadas, repetidamente, sem provocar-lhes danos.
 - *Segurança*: o suporte móvel deve apresentar mecanismos de travamento dos aparelhos ou mesmo fechaduras de segurança. Muitas escolas têm procurado garantir a segurança dos aparelhos de televisão e vídeo, por meio de sua colocação em engradados de ferro que,

além da aparência desagradável, transmitem insegurança, desconfiança e medo aos alunos, o que não pode ser considerado como uma atitude educativa.

- O suporte móvel deverá prever espaço para os aparelhos de televisão e de videocassete, bem como para as fitas em uso.
- Para melhor visualização da tela pelos alunos, o aparelho de televisão deve estar instalado no suporte de forma que sua base esteja a 1,40 m de altura.
- Como qualquer suporte móvel, que deve ser deslocado constantemente, a estabilidade da estrutura e a qualidade das rodas são dois fatores, fundamentais. É essencial que as rodas possuam freios.
- Os aparelhos de televisão e vídeo devem estar fixados firmemente na estrutura do suporte.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos ao conjunto do mobiliário, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de dois anos.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

KIT TECNOLÓGICO

- O Ministério da Educação distribui às escolas com mais de 100 alunos, o *kit* tecnológico, composto por um apare-

lho de televisão, um aparelho de videocassete, uma antena parabólica e um receptor. Os mesmos padrões adotados pelo MEC devem ser observados, em caso de aquisição, pela escola, de conjuntos adicionais, ou de recebimento desses equipamentos em doação.

- A escola poderá instalar, também, uma antena convencional de VHS e UHF, para acesso aos programas veiculados na região.
- Os aparelhos de televisão e videocassete podem ser instalados em suporte móvel, que facilite a utilização em diferentes ambientes (ver recomendações específicas para o *suporte móvel de televisão e vídeo*).
- A escola pode optar em manter uma sala específica para utilização desses equipamentos - a telessala. Para a instalação de uma telessala, será necessário mobiliário específico. As cadeiras com prancheta são as ideais, nesse caso, pois permitem anotações e vários tipos de arranjos, para melhorar a visibilidade da tela de TV, de qualquer ponto da sala. Deve-se incluir, ainda, mesa de múltiplo uso para apoio do material do professor, móvel para guardar fitas, suportes para comunicação e suporte para os aparelhos de TV e vídeo.

RECOMENDAÇÕES

- De acordo com os padrões adotados pelo MEC, as características básicas dos equipamentos componentes do conjunto tecnológico são as seguintes:
 - aparelho de TV de 29", de preferência, ou, no mínimo, de 20", colorido, com controle remoto;
 - aparelho de videocassete compatível com a TV, com condições de gravação e emissão de programas;

- voltagem compatível com a rede local;
- sistema de recepção compatível com o sistema nacional de transmissão.
- A base de apoio da TV deve ficar a aproximadamente 1,40 m do piso, para permitir boa visibilidade, sem que o aluno necessite forçar o corpo em posições desconfortáveis.
- A TV deve estar colocada de forma a ser vista sem dificuldade por todos os alunos. A tela não deve refletir a luz de lâmpadas ou a claridade das janelas. Observar que tanto os equipamentos, como as fitas não podem estar expostos ao sol.
- A instalação poderá seguir as orientações encontradas no manual do MEC OU ser desenvolvida a partir dos critérios ali estabelecidos.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos aos equipamentos elétricos e eletrônicos, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

APARELHO DE SOM

- Os aparelhos de som têm a função de apoio às atividades escolares relacionadas à música, teatro, entrevistas, tanto como recurso didático nas aulas dos componentes curriculares,

como nos eventos sociais, culturais e esportivos.

- O *minisystem* é o equipamento mais adequado para uso na escola. A dimensão do prédio escolar, em particular das áreas onde o aparelho deverá ser mais comumente utilizado, é aspecto importante a ser considerado, para a definição do tipo específico de equipamento a ser adquirido. Alguns aparelhos permitem o uso de somente duas caixas acústicas; outros possibilitam a utilização de três.

RECOMENDAÇÕES

- equipamento deve permitir reprodução sonora inteligível em qualquer ponto do ambiente.
- O equipamento deve conter, no mínimo, capacidade para um CD, um toca-fitas, rádio AM e FM, microfone e duas caixas acústicas. Observar que, na maioria das vezes, o microfone não acompanha os equipamentos de som, devendo ser especificado como acessório.
- O nível de potência deve adequar-se às dimensões dos ambientes onde será instalado e ao nível de volume que se espera atingir, podendo variar entre 30w e 210w RMS de potência. Quanto menor o ambiente, menor deverá ser a potência escolhida.
- O posicionamento correto das caixas acústicas é à frente da posição de audição, mantendo-se as caixas na mesma altura. Os melhores resultados serão obtidos quando as caixas estão colocadas de forma equidistante do aparelho.
- Os aparelhos devem ser seguros quanto ao manuseio e obedecer às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

- A audição pode ser irremediavelmente prejudicada pelo uso inadequado de equipamentos de áudio. Para que isso não aconteça, audições prolongadas, com volume muito elevado, devem ser evitadas.

Nota importante: Além dessas recomendações, devem ser observados os critérios gerais relativos aos equipamentos elétricos e eletrônicos, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia do mobiliário e equipamentos escolares.

COMPUTADOR

- Em parceria com estados e municípios, o Ministério da Educação mantém o Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO, destinando computadores a estruturas descentralizadas de apoio técnico-pedagógico ao processo de informatização das escolas, aos Núcleos de Tecnologia Educacional - NTES, e às escolas que disponham de condições físicas adequadas à instalação e recursos humanos capacitados para a utilização. Os mesmos padrões adotados pelo MEC nesse programa devem ser observados, em caso de aquisição de equipamentos pela escola ou de recebimento em doação.
- Também as áreas administrativas das escolas vêm, de maneira crescente, se beneficiando do uso dos recursos da informática.

RECOMENDAÇÕES

- O computador para a escola deverá contar com todos os recursos hoje disponíveis nos modernos equipamentos. O desenvolvimento tecnológico acelerado, que leva à rápida obsolescência dos modelos, deverá ser levado em conta, sem, contudo, conduzir ao superdimensionamento do equipamento a ser comprado. Dessa forma, não será necessário adquirir o último modelo, nem o que apresente a maior velocidade. O que é necessário é identificar se o equipamento possui capacidade e recursos suficientes para permitir o uso dos programas adotados na escola.
- O computador escolar deve contar com recursos de multimídia, comunicação eletrônica (internet), memória suficiente para o processamento dos programas utilizados, sistemas de armazenamento de dados com capacidade para armazenar todos os arquivos de programas e de dados e dispositivos de transferência de arquivos (*drives* de disquete e *CD-ROM*).
- O computador, normalmente, é composto de quatro unidades separadas: **CPU** (unidade central de processamento), monitor, teclado e *mouse*. A impressora é um periférico de saída do material elaborado no computador (Ver ficha).
- A configuração básica a ser instalada inclui **CPU** com capacidade e recursos suficientes para operação dos programas utilizados (velocidade de processamento, memória, capacidade de armazenamento em disco rígido, *drives* de disquete e *CD-ROM*); teclado ergonômico; monitor de 14 polegadas; *mouse*; fax/modem; conjunto multimídia (placa e caixas de som); impressora a

jato de tinta ou a *laser*; *softwares* básicos e aplicativos de uso geral (sistema operacional, antivírus, processador de texto, planilha eletrônica etc).

- A posição correta do teclado, do monitor e do *mouse* são de fundamental importância para evitar as chamadas "lesões por esforços repetitivos" (LER), provocadas por má postura durante longos períodos de utilização dos equipamentos. A altura do teclado e do *mouse* em relação aos braços e mãos e a altura do monitor em relação aos olhos do usuário devem ser cuidadosamente ajustadas, para que haja um posicionamento correto.
- O computador deverá ser protegido da poeira e eventual umidade por uma capa de material plástico impermeável.

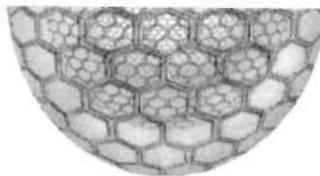
Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos aos equipamentos de informática, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

IMPRESSORA

- A escolha do equipamento a ser adquirido deve levar em conta os diversos tipos de uso possíveis, tanto nas atividades pedagógicas, como nas administrativas.



RECOMENDAÇÕES

- A impressora para a escola deverá ser do tipo a jato de tinta ou a *laser*. A opção por um tipo ou outro deverá levar em conta, entre outros, os seguintes fatores: investimento inicial, custo de impressão (especialmente custo dos cartuchos de tinta ou de *toner*), qualidade de impressão, velocidade de impressão, custo e facilidade de manutenção.
- A impressora deverá ser compatível com os sistemas operacionais do computador e contar com recursos para impressão a cores.
- Se houver mais de um computador no mesmo setor, na escola, a impressora poderá ser compartilhada entre eles, uma vez que sua utilização é bem menos freqüente que a do computador.
- Seja dedicada (uma impressora para um computador) ou seja compartilhada (uma impressora para mais de um computador), a impressora deverá ser instalada próxima ao(s) computador(es), para facilidade de manuseio.
- A impressora poderá ser instalada na mesma mesa do computador, se as dimensões dessa mesa o permitirem. Caso contrário, deverá ser instalada em uma mesa de tamanho reduzido, com espaço para armazenamento temporário dos impressos e folhas de papel para impressão.
- A impressora deve ser protegida da poeira e eventual umidade por uma capa de material plástico impermeável.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos aos equipamentos de informática, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

EQUIPAMENTOS DE REPROGRAFIA

- A reprografia tem como função principal reproduzir o material elaborado pelo professor. Essa função pode ser atendida por meio de vários tipos de equipamentos, dos mais simples e baratos (duplicadores a álcool) aos mais caros (copiadora eletrostática). A definição do tipo adequado, dependerá das características de uso.
- Um dos critérios a serem utilizados para escolha do tipo de equipamento é a quantidade de alunos da escola. Escolas que reproduzem até 20 cópias por matriz podem utilizar o mimeógrafo (álcool). Se a necessidade de cópias ultrapassar 50 por matriz, será necessário um equipamento mais sofisticado (duplicador elétrico).
- A copiadora eletrostática supera a função executada pelos duplicadores. Poderá ser adotada em qualquer escola, independentemente do número de alunos. A questão se limita aos custos do equipamento e de sua manutenção. Existem no mercado copiadoras para cada tipo de consumidor.
- A escolha do equipamento também deve considerar as facilidades de manutenção na localidade, bem como a disponibilidade de materiais de consumo, especialmente o *toner* para copiadoras.

RECOMENDAÇÕES

- O mimeógrafo a álcool deve apresentar as seguintes características:
 - bandejas de alimentação e recepção com guias dobráveis;
 - sistema injetor de álcool com reservatório removível, com alimentação manual ou automática, com distribuição uniforme;
 - cilindro em aço inoxidável, dotado de sistema prendedor da matriz e regulador de pressão;
 - manivela dobrável;
 - corpo e mecanismos em metal;
 - sistema contador de cópias de três dígitos.
- O duplicador elétrico deve apresentar as seguintes características:
 - bandeja alimentadora para um mínimo de 150 folhas;
 - colocação do *stencil* controlada por botão ou trave;
 - alimentação por tinta pastosa;
 - ajustes verticais e horizontais de impressão;
 - capacidade de cópias até o formato ofício;
 - sistema regulador de pressão;
 - sistema contador de cópias de três dígitos;
 - corpo e mecanismos em metal.
- Em caso de opção por copiadora eletrostática, os pontos relacionados a seguir devem ser avaliados nos equipamentos disponíveis no mercado, de acordo com as necessidades da escola. A escolha deve recair sobre aquele que atenda às necessidades no maior número de itens. Aspectos a avaliar:
 - Velocidade de reprodução.
 - Sistema de ampliação e redução.
 - Seletor de cópias múltiplas.

- Alimentadores de papel automático e manual.
- Possibilidade de variação da gramatura do papel.
- Painéis de mostradores.
- O uso de qualquer tipo de equipamento de reprografia exige bancada ou mesa de múltiplo uso para a função de suporte, que deverá permitir atividade tanto de usuários destros, quanto canhotos, principalmente quando se tratar de equipamento manual.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos aos equipamentos de reprografia, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

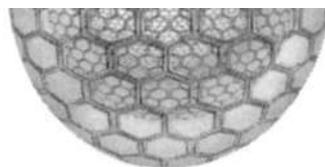
- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

RETROPROJETOR

O retroprojektor é utilizado como ferramenta de apoio para aulas, reuniões ou para apresentações realizadas na escola.

RECOMENDAÇÕES

- O retroprojektor deve possuir as seguintes características:
 - Haste móvel em metal ou plástico, com sistema de regulagem de altura para focalização.
 - Cabeçote de projeção em metal ou plástico, com sistema de lentes e espelho, regulável, para possibilitar o ajuste e a orientação da projeção.



- A cabeça de projeção deve possuir proteção para o espelho.
- Lente de projeção com três elementos (triplet).
- Lâmpada de 400 a 450 W.
- Iluminação de 4.000 lumens.
- Moldura de exposição removível.
- Espelho e refletor com revestimento de alta refletância.
- Área útil de exposição mínima de 267 x 267 mm.
- Motor do exaustor de baixo ruído.
- Pouco aquecimento no vidro de exposição.
- O aparelho deve ser dotado de termostato de segurança e de alças de segurança resistentes para transporte.
- O cabo de ligação elétrica (rabicho) deve ter comprimento mínimo de 1,50 m e conter etiqueta com a indicação bem visível da tensão de alimentação ("voltagem") (110 ou 220 V) e frequência (60 Hz) do aparelho.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos aos equipamentos elétricos e eletrônicos, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.

Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

MÁQUINA DE ESCREVER

- A máquina de escrever é um equipamento ainda utilizado em muitas escolas, principalmente em regiões onde o acesso a recursos de informática é restrito ou inexistente. Até mesmo em escolas que já utilizam o computador, a máquina de escrever é usada para execução de tarefas específicas, como o preenchimento de formulários e fichas.

RECOMENDAÇÕES

- A máquina de escrever para uso na escola deve possuir as seguintes características:
 - ser mecânica, com teclas firmes, mas que não exijam esforço do usuário para datilografar;
 - carro de 127 a 150 espaços (paica);
 - guia de papel corredeira;
 - recurso para ^{1/2} espaço;
 - barra espaçadora;
 - tecla de retrocesso;
 - tecla fixadora para letras maiúsculas;
 - tabulador simples;
 - controle de entrelinhas com, no mínimo, 4 posições;
 - escalas graduadas.
- A máquina de escrever deve ser instalada em local de fácil acesso a todos os usuários, evitando ser transportada de um lugar para outro.
- Para acomodação da máquina de escrever, poderá ser adotada mesa de múltiplo uso ou modelo específico, embora o primeiro tipo seja sempre mais racional e econômico, observadas as variações de dimensão necessárias para a boa postura durante sua utilização. A mesa adotada pode ter as mesmas características ergonômicas das utilizadas para equipamentos de

informática, ou seja, a altura do plano de trabalho deve ser de 0,68 m.

- A máquina deve ser protegida da poeira e eventual umidade por uma capa de material plástico impermeável.

Nota importante: Além das recomendações anteriores, devem ser observados os critérios gerais relativos aos equipamentos elétricos e eletrônicos (observação referente ao uso de equipamentos mecânicos), fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

TELEFONE

RECOMENDAÇÕES

- O aparelho telefônico utilizado na escola deve ser do tipo fixo, simples, de teclas, com bloqueios para interurbano e para ligações com prefixo 0900 ou outros prefixos alheios à atividade.
- O aparelho de teclas é o mais adequado, devido à facilidade de discagem; os números das teclas devem ser grandes e bem legíveis.
- Atualmente, todos os aparelhos são fabricados em material plástico rígido de alta resistência e leveza.
- As partes em plástico devem possuir rigidez suficiente para resistir a deformações e apresentar resistência química à água, álcool, detergentes e outros produtos utilizados na limpeza.

- As partes mecânicas devem ser resistentes e fabricadas com materiais que apresentem rigidez suficiente para evitar deformações.
- O telefone deve ficar ao fácil alcance dos funcionários e estar situado em mesa ou balcão de uso coletivo.
- Deve ser evitado o uso de telefone sem fio, que implica consumo de energia elétrica.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

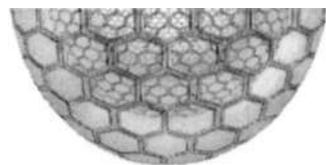
- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

VENTILADOR

- A principal função dos ventiladores é a circulação de ar dentro da sala de aula, de forma a fornecer conforto térmico aos alunos e professores.
- A escolha do tipo de ventilador a ser adquirido e instalado (de teto ou de parede) depende, principalmente, do sistema construtivo da escola, do pé direito das salas e da existência de pontos de fixação firme e segura.

RECOMENDAÇÕES

- O ventilador de parede pode ser fixo ou oscilante, enquanto o de teto é sempre fixo. Tanto um tipo, quanto o outro, deve possuir dispositivos de controle de velocidade de rotação das pás.
- Os aparelhos devem ser instalados de forma a evitar fluxos contínuos de ar dirigidos e possuir baixo nível de ruído.



- Em cada sala de aula de cerca de 50 m², ocupada por 35 a 40 alunos, devem ser instalados, pelo menos, quatro ventiladores com 1 m de diâmetro de pás, se de teto, ou com 0,60 m de diâmetro de pás, se de parede. No caso de ventilador de parede, quando se tratar de aparelho oscilante, o mínimo pode ser dois, instalados em um dos eixos da sala, em posição contraposta.
- Os ventiladores devem ser instalados de tal forma que a altura mínima das pás fique a 2,30 m do piso. No caso dos ventiladores de teto, suas pás devem estar em nível superior ao das lâmpadas das luminárias. No caso dos ventiladores oscilantes, respeitar a altura mínima e direcionar os deslocamentos para a parte superior da sala, evitando o vento sobre os alunos.
- Todas as partes devem ser bem fixadas por meio de parafusos ou rebites e a instalação deve ser feita por pessoal habilitado, de forma a evitar desprendimento de pás ou do próprio aparelho.
- A estrutura dos gabinetes dos motores deve ser de chapa metálica estampada, com proteção anticorrosiva e pintura em tinta híbrida de poliéster ou epoxídica.
- As pás podem ser metálicas ou em madeira. Caso sejam de aço carbono, devem sofrer tratamento anticorrosão à base de fosfato de zinco ou outro sistema eficiente e acabamento em tinta híbrida, de poliéster ou epoxídica.
- A tecnologia de fabricação deve privilegiar baixo consumo de energia e pequena liberação de calor pelo funcionamento do motor.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os

critérios gerais relativos aos equipamentos elétricos e eletrônicos, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

CONDICIONADOR DE AR

- Os aparelhos de condicionamento de ar têm a função principal de renovar o ar e mantê-lo nas condições, ambientais adequadas de temperatura e umidade relativa, para conforto dos alunos e professores.
- As escolas e os sistemas de ensino devem avaliar a real necessidade de aquisição de condicionadores de ar tendo em vista as verdadeiras condições climáticas locais. Em prédios escolares onde essas condições, associadas aos recursos de ventilação, possibilitem temperaturas abaixo de 30°C, o uso do condicionador de ar não é indicado.
- Evidenciada a necessidade de condicionamento de ar, devem ser avaliadas as alternativas possíveis: instalação de aparelhos individuais ou a instalação de um sistema central de condensação e de aparelhos do tipo *multisplit* em cada sala de aula.
- A solução mais econômica para cada escola dependerá de estudos caso a caso. Provavelmente, para escolas pequenas, com até quatro salas de aula, seja mais econômico adquirir um aparelho autônomo para cada sala. Para

escolas maiores, a instalação de um sistema central de condensação pode ser a alternativa de menor custo. Deve ser levado em conta, no momento da decisão, não apenas o custo dos equipamentos e de sua instalação, mas também o consumo de energia, o custo de manutenção e a flexibilidade de operação. Nos sistemas com condensação central, a ocorrência de uma pane provocará a falta de climatização em todas as salas.

RECOMENDAÇÕES

- O equipamento deve permitir bom controle de temperatura e umidade, boa distribuição, circulação e renovação do ar.
- O baixo consumo de energia e o uso de fluidos refrigerantes não agressivos à camada de ozônio devem prevalecer na escolha dos equipamentos.
- O aparelho deve ser especificado com capacidade suficiente (BTUS) para o volume (comprimento x largura x altura) da sala de aula, levando em conta o número de alunos, os materiais de acabamento e a proteção das janelas contra o sol. Estima-se, para cada sala de aula de 50 m² e 35 a 40 alunos, a necessidade de, no mínimo, 18.000 BTUS de capacidade térmica.
- Os difusores de ar devem ter desenho apropriado para que o ar frio não seja dirigido a um ponto específico, mas distribuído de maneira uniforme por todo o ambiente.
- Os aparelhos devem ser seguros quanto ao manuseio e obedecer às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- É de fundamental importância prever a manutenção e limpeza dos filtros dos aparelhos e dutos com a frequência necessária. A não observância desse item leva à formação de fungos no ambiente, prejudiciais à saúde dos usuários.
- A instalação dos aparelhos deve ser feita na parte externa do edifício, para reduzir o ruído, e sua fixação na estrutura do edifício deve ser firme e segura.
- Os interruptores e botões de controle devem ser fixados nas paredes internas, na altura recomendada pelas normas.

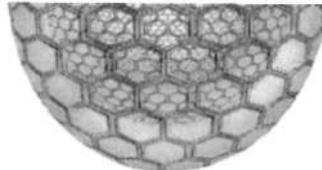
Nota importante: Além dessas recomendações, devem ser observados os critérios gerais relativos aos equipamentos elétricos e eletrônicos, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

FOGÃO

- Em função da variedade de tipos de escola e das alternativas de atendimento à merenda escolar, diferentes tipos de fogões poderão ser utilizados.
- Nas escolas da zona rural, por suas características (reduzido número de alunos, distância da cidade, poucos recursos técnicos disponíveis para manutenção), devem ser utilizados fogões domésticos. Nas escolas urbanas, devem predominar os fogões industriais, de maior capacidade.



O RECOMENDAÇÕES

- Os itens mais importantes a serem observados na escolha do modelo de fogão a ser adquirido dizem respeito à segurança (válvulas, tubos, mangueiras, bicos, conexões), à estabilidade e à robustez e durabilidade.
- As características técnicas dos fogões industriais normalmente utilizados são:
 - Fogão de 4 bocas
 - duas bocas com queimador com capacidade de 300 g/h (gramas por hora) e duas bocas conjugadas, com queimador de 300 g/h e queimador de 600 g/h;
 - válvulas (torneiras) independentes, na parte frontal;
 - grelhas de ferro fundido removíveis de 400 x 400 mm;
 - forno com dimensões internas de 500 mm de largura, 350 mm de altura e 650 mm de profundidade;
 - pressão do gás de 2,8 kPa (quilopascal = unidade de pressão = 2.800 mm de coluna de água).
 - Fogão de 6 bocas
 - três bocas com queimador com capacidade de 300 g/h e três bocas conjugadas, com queimador de 300 g/h e queimador de 600 g/h;
 - válvulas (torneiras) independentes, na parte frontal;
 - grelhas de ferro fundido removíveis de 400 x 400 mm;
 - forno com dimensões internas de 500 mm de largura, 350 mm de altura e 650 mm de profundidade;
 - pressão do gás de 2,8 kPa.
- adequado de panelas e demais utensílios.
- As válvulas de controle de gás devem ser do tipo industrial, dotadas de indicação de intensidade da chama ("fechado", "máximo" e "mínimo") e com identificação da posição do respectivo queimador. Devem ser do tipo autolubrificado para permitir seu manuseio sem esforço.
- Os queimadores devem ser em ferro fundido, tipo cachimbo, revestidos com tinta termorresistente.
- O tubo de distribuição deve ser de aço, sem costura, com rosca nas extremidades, uma das quais deve vir com tampão metálico acoplado e, a outra, com tampão de plástico, a ser retirado no momento da instalação. O terminal de acoplamento deve ser de tubo metálico flexível.
- Os bujões ou cilindros de gás devem ficar armazenados distantes do fogão e em lugar ventilado e protegido das intempéries.
- No caso do fogão industrial, é conveniente que a ligação entre os cilindros e o fogão seja feita com tubos metálicos. No caso do fogão doméstico, a ligação pode ser feita por mangueira adequada e normalizada.
- É conveniente a instalação de uma coifa dotada de exaustor elétrico sobre o fogão, para evitar o acúmulo de gorduras, gases e vapores oriundos dos alimentos, durante o seu preparo.
- E também recomendável que o fogão seja instalado no centro da cozinha para facilitar a circulação do pessoal e racionalizar o preparo dos alimentos.
- O fogão só pode ser utilizado pelos funcionários responsáveis pela alimentação escolar ou, na sua ausência, por pessoal devidamente habilitado, para

evitar acidentes, principalmente quando se tratar de fogões industriais.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos aos equipamentos a gás, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de três anos.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

REFRIGERADOR

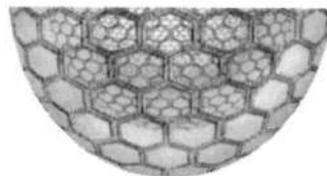
- Os refrigeradores para a cozinha escolar devem ser do tipo industrial ou doméstico, com duas ou quatro portas, dependendo do tipo e do tamanho da escola.
- Na escolha do tamanho do refrigerador a ser adquirido, deverá ser levada em conta, também, a intensidade do uso, determinada pelo cardápio, juntamente com a periodicidade das compras.
- Nas escolas da zona rural, por suas características (reduzido número de alunos, distância da cidade, poucos recursos técnicos disponíveis para manutenção), podem ser utilizados refrigeradores domésticos, elétricos ou a gás. Nas escolas urbanas, devem predominar os refrigeradores industriais, de maior capacidade.

RECOMENDAÇÕES

- Os itens mais importantes a serem observados na escolha do modelo de refrigerador a ser adquirido dizem res-

peito ao consumo de energia, uso de gases refrigerantes que não sejam agressivos à camada de ozônio, controle de temperatura, ruído, robustez e durabilidade.

- Os refrigeradores devem possuir as seguintes características técnicas:
 - Refrigerador de duas portas
 - moto-compressor com potência de 1/3 Hp, com sistema de refrigeração do tipo "parede fria", dotado de 6 prateleiras ajustáveis, com capacidade mínima de 400 litros.
 - Refrigerador de quatro portas
 - moto-compressor com potência de 1/3 Hp, com sistema de refrigeração do tipo "parede fria", dotado de 8 prateleiras ajustáveis, com capacidade mínima de 750 litros.
- A altura máxima dos refrigeradores deve ser inferior a 1,90 m e uma das dimensões planas, largura ou profundidade, deve ser inferior a 0,70 m, para que possam passar pelas portas sem dificuldade.
- Recomenda-se que a altura útil interna seja de, no máximo, 1,75 m, para que os usuários possam manusear os alimentos de forma segura.
- As portas devem ser dotadas de gaxetas para vedação hermética e possuir trincos e dobradiças reforçadas.
- Os pés devem ser dotados de dispositivo para nivelamento em aço galvanizado, com base em borracha.
- Os refrigeradores devem contar com os seguintes acessórios:
 - termostato para regulagem da temperatura, com dispositivo automático de acionamento/desligamento em local de fácil acesso;



- batentes dotados de sistema anticondensação;
- dreno na base inferior da parte interna, para escoamento dos líquidos condensados.
- Apenas alimentos devem ser colocados no interior do refrigerador. É importante que ele não seja sobrecarregado, para não comprometer sua funcionalidade. Quando a capacidade de armazenamento for inferior à necessária, é recomendada a aquisição de outro refrigerador.

Nota importante: Além dessas recomendações, devem ser observados os critérios gerais relativos aos equipamentos elétricos ou a gás, conforme o caso, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

CONGELADOR (FREEZER)

- Os congeladores para a cozinha escolar devem ser do tipo doméstico ou comercial, com duas ou quatro portas, dependendo do tipo e do tamanho da escola.
- Nas escolas da zona rural, por suas características (reduzido número de alunos, distância da cidade, poucos recursos técnicos disponíveis para manutenção), podem ser utilizados congeladores domésticos, horizontais ou verticais, elétricos ou a gás. Nas escolas urbanas, devem predominar os conge-

ladores comerciais, horizontais, de maior capacidade.

RECOMENDAÇÕES

- Os itens mais importantes a serem observados na escolha do modelo de congelador a ser adquirido dizem respeito ao consumo de energia, uso de gases refrigerantes que não sejam agressivos à camada de ozônio, controle de temperatura, ruído, robustez e durabilidade.
- Os congeladores devem possuir as seguintes características técnicas:
 - Congelador de duas portas
 - moto-compressor com potência de 1/2 Hp, com sistema de refrigeração do tipo "parede fria", dotado de cestos, com capacidade mínima de 400 litros.
 - Congelador de quatro portas
 - moto-compressor com potência de 1/2 Hp, com sistema de refrigeração do tipo "parede fria", dotado de cestos, com capacidade mínima de 750 litros.
- A altura máxima dos congeladores horizontais deve ser de 0,80 m, para que os usuários possam manusear os alimentos de forma segura. Uma das dimensões planas, largura ou profundidade, deve ser inferior a 0,70 m, para que possam passar pelas portas sem dificuldade.
- Os congeladores devem contar com os seguintes acessórios:
 - termostato para regulagem da temperatura, com dispositivo automático de acionamento/desligamento;
 - batentes dotados de sistema anticondensação;
 - dreno na base inferior da parte interna para escoamento dos líquidos condensados.

- Apenas alimentos devem ser colocados em seu interior. É importante que ele não seja sobrecarregado, pois isto pode comprometer sua funcionalidade. Quando a capacidade de armazenamento for inferior à necessária, é recomendada a aquisição de outro congelador.

Nota importante: Além das recomendações anteriores, devem ser observados os critérios gerais relativos aos equipamentos elétricos ou a gás, conforme o caso, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.

LIQUIDIFICADOR

- Os liquidificadores para a cozinha escolar podem ser do tipo doméstico, comercial ou industrial, com capacidade de 8 ou 15 litros, dependendo do tipo e do tamanho da escola.
- Nas escolas da zona rural, por suas características (reduzido número de alunos, distância da cidade, poucos recursos técnicos disponíveis para manutenção), e quando houver disponibilidade de energia elétrica, podem ser utilizados liquidificadores domésticos. Nas escolas urbanas, devem ser usados os liquidificadores comerciais, de maior capacidade.

RECOMENDAÇÕES

- Os itens mais importantes a serem observados na escolha do modelo de liquidificador a ser adquirido dizem res-

peito à potência, consumo de energia, eficiência, robustez e durabilidade.

- Os liquidificadores devem possuir as seguintes características técnicas:
 - copo removível em aço inoxidável, com capacidade de 8 ou de 15 litros;
 - corpo e base em aço inoxidável ou em alumínio fundido;
 - o sistema de fixação do copo no corpo deve ser firme, porém de fácil extração;
 - os dispositivos de comutação devem obedecer aos requisitos técnicos para evitar danos ao usuário, como choques elétricos.
- O liquidificador deve ser instalado em mesa de múltiplo uso ou em bancada. A altura da mesa ou bancada deve ser adequada para que o manuseio do equipamento seja executado sem esforço por parte do usuário.
- É importante que o liquidificador não seja sobrecarregado, pois isso pode comprometer sua funcionalidade. Seu manuseio deve ser cuidadoso para evitar a ocorrência de acidentes, como, por exemplo, a introdução de utensílios no copo durante seu funcionamento.

Nota importante: Além das recomendações acima, devem ser observados os critérios gerais relativos aos equipamentos elétricos e eletrônicos, fundamentais para a obtenção de um padrão mínimo de qualidade.

GARANTIA E CONTROLE DE QUALIDADE

- O fornecedor deve oferecer garantia pelo prazo mínimo de um ano.
- Observar os procedimentos recomendados no capítulo deste documento relativo a controle de qualidade e garantia de mobiliário e equipamento escolar.



Padrões

**de Mínimos
Funcionamento**

**da
Escola**

Ensino Fundamental

Ambiente Físico Escolar

Parte 4

Material Didático

CAPÍTULO 1 SOZINHA, A TECNOLOGIA NÃO FAZ MILAGRES

Materiais didáticos podem ser conceituados como todos os objetos que ajudam o professor em sua função educativa¹. Funcionam, portanto, como *recursos auxiliares* no desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem, não podendo ser desvinculados do método de trabalho do professor.

A principal importância dos materiais didáticos na escola reside no enriquecimento que podem trazer ao ambiente escolar, desde que estejam bem claros as possibilidades e os limites de cada um deles e como podem ser utilizados na proposta pedagógica da escola.

Isso quer dizer que os meios e materiais de ensino não têm vida independente dos objetivos e conteúdos programáticos, dos métodos e estratégias de ensino e da avaliação da aprendizagem. Quer dizer, também, que o educador precisa dominar o recurso que deseja utilizar, a fim de produzir os resultados desejados. Na ausência dessas condições, mesmo os melhores recursos pouco interferirão na prática educativa.

Materiais didáticos constituem, de modo geral, *recursos tecnológicos*, se forem considerados como tal quaisquer objetos criados para facilitar o trabalho humano². Com base nessa concepção, o giz e o quadro, o livro didático, os jogos e os mapas, a televisão e o computador são, todos, materiais didáticos como também recursos tecnológicos, embora tenha se disseminado a prática de chamar *tecnológicos* aos modernos recursos de base eletrônica³ que permitem o trân-

sito de informações (como a televisão, o videocassete, o aparelho de som e o computador), distinguindo-os dos demais materiais utilizados com o objetivo de favorecer as aprendizagens.

É inquestionável a importância, na escola, das modernas tecnologias de informação e comunicação, não apenas pelo imenso leque de possibilidades que abrem no que se refere ao papel dos recursos didáticos como auxiliares dos processos de ensino e de aprendizagem, mas pela necessidade de criação de um ambiente que favoreça a incorporação de novos hábitos, comportamentos e percepções, exigidos pelas transformações sociais e econômicas.

Como destacado na introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais, embora o perfil do país ainda esteja distante do de uma "sociedade tecnológica", é inegável o fato de que se vive um processo irreversível de acelerado desenvolvimento tecnológico, que traz consigo mudanças substanciais para a vida em sociedade e nas formas de trabalho humano⁴. Essa é uma consideração obrigatória, quando se parte do pressuposto de que *todo e qualquer aluno* das escolas públicas brasileiras tem *direito aos mesmos serviços, no mesmo padrão de qualidade*, independentemente da localização ou do tamanho da escola que freqüente.

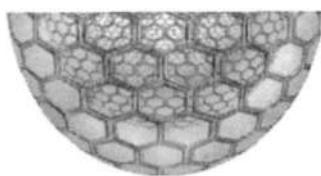
Não basta, porém, a escola integrar-se às novas tecnologias: é necessário que professores e alunos saibam utilizá-las de maneira a dominar seu imenso potencial. A questão que se coloca, pois, é a de que professores e alunos, diante da abundância de informações que esses meios oferecem, sejam capazes de aprender a localizar, a selecionar, a verificar a pertinência e a utilidade, sempre de maneira crítica.

¹ Duarte, S. G. *Dicionário Brasileiro de Educação*. São Paulo, Antares/Nobel, 1986.

² Ministério da Educação. *Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília, 1998. *Importância dos recursos tecnológicos na sociedade contemporânea*.

³ *Os meios eletrônicos incluem desde as tecnologias mais tradicionais, como o rádio, às mais modernas, como os sistemas multimídias. A utilização de meios audiovisuais com finalidade educativa desenvolveu-se, principalmente, nos Estados Unidos, a partir da década de 40, com os cursos projetados para especialistas militares.*

⁴ Ministério da Educação. *Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Brasília, 1998. *Importância dos recursos tecnológicos na sociedade contemporânea*.



Assim, embora reafirmando sua inquestionável importância na escola, é necessário destacar o fato de que não apenas a tecnologia "moderna" ou de "ponta" fornece interessante auxílio aos educadores. Existem materiais que vêm atravessando os anos, sem perder sua eficiência. O giz e o quadro, se bem utilizados, muitas vezes trazem resultados mais eficientes do que um material de alta tecnologia mal utilizado. O cerne da questão, portanto, não está no *tipo de material*, mas em sua *utilização adequada*. É essencial que o professor saiba explorá-los corretamente, tirando deles o maior proveito, em benefício dos objetivos de aprendizagem a serem alcançados. *Sozinha, a tecnologia não faz milagres.*

A aquisição, a seleção e a utilização de materiais didáticos implicam, portanto, *uma ação planejada*, desenvolvida com base em princípios constantes na filosofia educacional, nas teorias de aprendizagem e de comunicação, na orientação pedagógica presente na legislação vigente, nas propostas curriculares e normas oficiais dos sistemas de ensino e, fundamentalmente, na prática pedagógica da escola.

E a partir da discussão dos conteúdos, dos métodos e das estratégias de ensino a serem adotados que a equipe escolar deve selecionar o material didático a ser adquirido. Nesse processo, dois aspectos adquirem importância: a *gestão*

democrática, que favorece o empenho da equipe em construir seu plano de ação pedagógica, dando à escola uma identidade própria, e a consideração das *características culturais e psicológicas da clientela*, dado que o universo de conhecimentos, os códigos de comunicação, os valores, a idade e as dificuldades dos alunos são variáveis fundamentais para obtenção do êxito na utilização dos materiais. É importante lembrar, ainda, a atenção aos portadores de necessidades especiais, de modo a adaptar o material didático de acordo com seu potencial.

Em resumo, a equipe escolar deve analisar as possibilidades cognitivas que diferentes materiais proporcionam, adequá-los ao projeto desenvolvido e aos receptores. Permanentemente, deve estar atenta para a análise de seus efeitos no desenvolvimento das aprendizagens. Esse processo, desenvolvido de modo constante, representa, na verdade, evidente oportunidade de educação continuada da equipe, contribuindo, significativamente, para a *capacitação docente*.

Finalmente, cada escola deve considerar que os materiais didáticos constituem propriedade pública e de uso coletivo, requerendo condições adequadas para sua guarda e manutenção, com vistas a sua preservação e ao fácil acesso para todos.

CAPÍTULO 2 RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA SELEÇÃO E AQUISIÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS

Para que o material didático atenda às necessidades expressas na proposta pedagógica da escola e no plano de trabalho dos professores, é importante que sua seleção seja feita com base em critérios, aplicados de forma sistemática.

Com o objetivo de auxiliar a equipe escolar nessa tarefa, são apresentados, a seguir, alguns critérios básicos a serem adotados para garantir qualidade e adequação dos materiais⁵. A alguns tipos de materiais, podem ser aplicados todos os critérios. A outros, apenas parte deles. São, porém, aspectos importantes que, adequados a cada situação em particular, deverão presidir as decisões de compra e de utilização.

Eficiência educacional: o material didático deverá estar vinculado aos objetivos, ao conteúdo a ser desenvolvido e ao método adotado, funcionando como um facilitador da aprendizagem e um catalisador de interesses.

- C *Conteúdo:* especial atenção deverá ser dada à análise da qualidade científica dos conteúdos abordados, seu nível de atualização, os conhecimentos ou pré-requisitos exigidos dos alunos.

Organização interna da informação: deverá ser examinada a seqüência e a estruturação dos conteúdos, sua forma de apresentação, a existência de exemplos e de sínteses de aspectos significativos. O ritmo da apresentação deve ser adequado às características dos receptores.

Público-alvo: o material deve estar adequado à faixa etária, bem como às características psicológicas e culturais do público ao qual se destina.

Aspectos técnico-estéticos: o material deve ser atraente, resistente e de fácil manuseio. O tamanho, a combinação dos componentes e das cores, a ausência de toxidade são características que devem ser avaliadas. Na aquisição, é preciso, ainda, verificar se o material possui certificado de garantia e se conta com serviço de assistência técnica.

Ergonomia: o material deve ser fácil e confortável de usar, por indivíduos destros e canhotos. Deve ser, ainda, de fácil transporte e guarda.

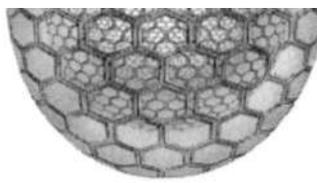
Custo econômico: deve ser avaliada se a relação custo/qualidade é adequada e se a relação custo/durabilidade científica e física do material é razoável.

Nos processos de aquisição de material didático, existem alguns pontos dos quais a equipe escolar não deve abrir mão. São questões relativas à segurança, preocupações ambientais, garantia do produto, cuidados com a embalagem etc. A seguir, são relacionados alguns aspectos a serem assegurados, uma vez identificados e selecionados os materiais desejáveis para o desenvolvimento da proposta pedagógica da escola e do plano de trabalho dos professores. Quando necessário, para garantir as características do material e de sua apresentação, catálogos e amostras devem ser pesquisados, junto aos fornecedores, observando-se que⁶:

os objetos excessivamente pequenos oferecem perigo às crianças.

Esses critérios foram adaptados das propostas apresentadas por Almenara para a avaliação dos meios de ensino. Ver Juana M. Sancho, org. Para uma tecnologia educacional. Porto Alegre, Artes Médicas, 1998. Avaliar para melhorar: meios e materiais de ensino. Por Júlio Cabero Almenara.

⁶ Os itens a seguir, aplicáveis a materiais didáticos, foram extraídos de trabalho sobre segurança do brinquedo, elaborado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas — ABNT: Projeto de Emenda NBR/11786/1994.



os materiais não devem contribuir para a poluição sonora e ambiental.

podem ser fabricados com matéria-prima nova ou reprocessada, desde que livre de resíduos prejudiciais à saúde. Nos casos de materiais elaborados em madeira, deve-se dar preferência à de reflorestamento, em defesa do meio ambiente. Em muitos casos, pode ocorrer a substituição da madeira por plástico, desde que seja utilizado material rígido, resistente, injetado em cores com pigmentos atóxicos e inodoros. Os materiais não devem apresentar bordas cortantes.

- O poderão ser aprovadas, a critério da equipe escolar, variações nas características do material, para adequação aos padrões de cada fabricante, desde que se configure melhoria de qualidade em relação às recomendações originais.

as embalagens devem conter advertências sobre substâncias químicas e normas de segurança para uso; não devem possuir revestimentos ou acabamentos tóxicos; não devem conter grampos, fepas e outros elementos que representem riscos.

as caixas de acondicionamento devem receber rotulagem de identificação do lado externo, contendo nome do fabricante, endereço do fabricante/fornece-

dor, cuidados no manuseio e na armazenagem.

- O todo aparelho adquirido deve vir acompanhado de:
 - manual de instruções;
 - orientações para instalação e forma correta de uso;
 - orientações para regulagem, conservação e limpeza;
 - procedimentos para acionamento da garantia e/ou assistência técnica;
 - relação das oficinas de assistência técnica autorizadas, na localidade;
 - certificado de garantia preenchido, contendo o número da nota fiscal, o número do aparelho e a data de emissão.

Uma vez disponível o material na escola, dois aspectos principais devem merecer atenção: seu uso efetivo e sua conservação. Desse modo, deverá a equipe escolar desenvolver procedimentos para:

estimular o uso do material, mantendo-o em lugar de fácil acesso;

que as instruções de uso e normas de segurança sejam lidas e conhecidas antes da utilização;

zelar pela segurança do material, colocando-o em lugar seguro;

evitar o desperdício do material, ensinando o aluno a economizá-lo e/ou a conservá-lo.

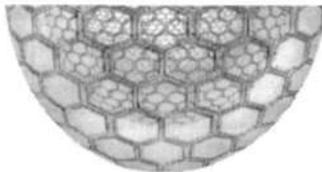
CAPÍTULO 3 MATERIAIS DIDÁTICOS: SUGESTÕES DE USO

O propósito da apresentação de sugestões de materiais didáticos para desenvolvimento dos conteúdos de cada um dos componentes curriculares do ensino fundamental, com indicação das finalidades de sua utilização, é auxiliar a equipe escolar e os órgãos técnicos dos sistemas de ensino, na tarefa de seleção de recursos auxiliares aos processos de ensino e de aprendizagem.

As sugestões, evidentemente, são concebidas como um subsídio ao trabalho das escolas e dos sistemas, esperando-se que, em cada caso, sejam buscados outros materiais, diferentes dos sugeridos, respeitadas as recomendações gerais e tendo sempre em vista a proposta pedagógica da escola.

Embora se faça a apresentação dos materiais por componente curricular e grupos de séries, não há rigidez quanto à correspondência entre eles, pois um mesmo material poderá ser utilizado em vários componentes e em diferentes estágios de desenvolvimento dos alunos, dependendo da metodologia empregada pelo professor. Um professor que trabalha os conteúdos de forma integrada fará uma utilização dinâmica e flexível dos materiais.

Em cada componente curricular estão, ainda, anotados os blocos de conteúdos - ou eixos temáticos - sugeridos nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental. O objetivo de sua apresentação é facilitar e organizar as discussões da equipe escolar e a tomada de decisão sobre a seleção e a aquisição de material didático.

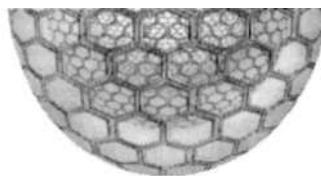


Língua Portuguesa

Blocos de conteúdos	Material didático sugerido	Aplicação	Finalidade
Uso da língua oral e escrita	Alfabeto de plástico	1ª a 4ª série	Cria situações para que as crianças compreendam o sistema de base alfabética.
Reflexão sobre língua e linguagem	<p>Fantoches de mão</p> <p>Fantoches de dedo</p> <p>Fantoches de palco</p> <p>Palco para fantoches</p> <p>Fitas de vídeo com obras clássicas, informativas, de ficção e estórias infantis</p> <p>Exemplos de obras clássicas:</p> <p>A moreninha</p> <p>Escrava Isaura</p> <p>Inocência</p> <p>As Pupilas do Senhor Reitor</p> <p>Dom Casmurro</p> <p>A hora da estrela</p> <p>Quincas Borba</p> <p>Exemplos de obras informativas:</p> <p>Gandhi</p> <p>JFK</p> <p>Shogun</p> <p>Gaijin - Caminho da liberdade</p> <p>Exemplos de obras de ficção:</p> <p>Edward, mãos de tesoura</p> <p>Guerra nas estrelas I</p> <p>Jurassic Park</p> <p>Exemplos de estórias infantis:</p> <p>Pedro e o lobo</p> <p>Peter Pan</p> <p>O Rei Leão</p> <p>A bela e a fera</p>	<p>1ª a 8ª série</p> <p>1ª a 4ª série estórias infantis</p> <p>5ª a 8ª série todos os tipos</p>	<p>Prestam-se a atividades de diferentes formas de linguagem, relacionadas à dramatização de estórias conhecidas ou que podem ser inventadas pelos próprios alunos.</p> <p>Os filmes apresentam uma linguagem específica para construir o significado, baseada em uma combinação de linguagem verbal, linguagem sonora e, especialmente, de imagens em movimento.</p> <p>Por meio do contato com os filmes disponíveis no mercado, o professor poderá propor inúmeras situações de ensino-aprendizagem, priorizando o ensino formal da língua escrita.</p> <p>A partir dos filmes, situações como as seguintes podem ser utilizadas para o desenvolvimento da linguagem escrita: solicitar a produção de um texto onde o aluno deverá expressar sua opinião sobre o assunto do filme; solicitar a escrita do discurso direto que aparece num momento da narrativa; solicitar a descrição dos personagens da estória assistida; solicitar que a estória seja escrita sob o ponto de vista de um dos personagens.</p> <p>O questionamento dos assuntos dos filmes levará a uma troca de informações que ajudará os alunos a desenvolverem a capacidade de se familiarizarem, cada vez mais, com leituras mais complexas.</p>
	<p>Palavras cruzadas</p> <p>Bingo de letras</p>	<p>1ª a 4ª série palavras cruzadas, bingo de letras</p> <p>5ª a 8ª série todos</p>	<p>O jogo presta-se não só às atividades de linguagem, mas também às atividades de operação e reflexão sobre a escrita convencional.</p> <p>Os jogos mencionados como exemplo propiciam aos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a compreensão do sistema de base alfabética; reflexões sobre quantas e quais letras são necessárias para a representação da palavra;

C Língua Portuguesa - continuação

Blocos de conteúdos	Material didático sugerido	Aplicação	Finalidade
	<p>Palavras cruzadas Bingo de letras (continuação)</p>		<ul style="list-style-type: none"> • a oportunidade de explorar as palavras: contar as letras, analisá-las, fazer análise fonética, brincar com a sonoridade, com a ordem, com a semântica; • a oportunidade de explorar as palavras, de maneira que a atenção esteja voltada para as questões ortográficas; • a explicação das diferenças entre a língua escrita e a língua falada, favorecendo o trabalho com certas irregularidades e a explicação de algumas regras ortográficas; • auxílio para a compreensão e a memorização das diversidades encontradas na nossa língua
	<p>Fantasia de animais Vestuário e adereços para caracterização de personagens</p>	<p>1ª a 8ª série</p>	<p>Esse tipo de material propicia atividades de linguagem relacionadas à dramatização de narrativas, tanto as conhecidas, como as que podem ser criadas pelos alunos.</p> <p>O jogo dramático possibilita ao aluno perceber que a escrita varia de acordo com suas finalidades e promove o desenvolvimento da linguagem em diferentes situações.</p> <p>As seguintes situações podem ser propostas: representação de obras conhecidas; montagem de telenovelas e propagandas; viagem para outros espaços através do "aqui e agora", dialogando com o possível e o impossível. O objetivo é levar os alunos a descobrir formas de interpretar e ler o mundo.</p>



Matemática

Blocos de conteúdos	Material didático sugerido	Aplicação	Finalidade
Números e operações Espaço e forma Grandezas e medidas	Material dourado	1 ^a a 8 ^a série	As atividades com esse material favorecem: <ul style="list-style-type: none"> • a compreensão do sistema de numeração decimal; • a compreensão dos conceitos e técnicas das quatro operações fundamentais; • a identificação de formas geométricas; • a conceituação dos números racionais; • a compreensão dos números decimais.
Tratamento da informação	Escala <i>cuisinaire</i>	1 - a 4 ^a série	As atividades com esse material favorecem: <ul style="list-style-type: none"> • a compreensão das quatro operações fundamentais; • a conceituação de números racionais.
	Blocos lógicos	1 ^a a 4 ^a série	As atividades com esse material favorecem: <ul style="list-style-type: none"> • a classificação segundo formas, cores, tamanho e espessura; • a construção do conceito de número; • a validação da argumentação lógica; • a construção do raciocínio combinatório.
	Abaco - aluno Ábaco - professor	1 ^a a 8 ^a série	Esse material favorece a compreensão do sistema de numeração decimal e dos conceitos e das técnicas operatórias da adição, subtração, multiplicação e divisão.
	Sólidos geométricos Moldes para sólidos geométricos Tipos: Corpos redondos (cilindro, cone e esfera) Poliedros (de bases triangulares, pentagonais etc, cubo e paralelepípedo) Pirâmides de diversas bases Outros (dodecaedro, octaedro e icosaedro)	1 ^a a 4 ^a série os mais simples 5 ^a a 8 ^a série todos os tipos	As atividades com esse material favorecem: <ul style="list-style-type: none"> • a percepção e a identificação de formas geométricas; • a identificação das relações entre os números de faces, vértices e arestas de um prisma; • a identificação das relações entre os números de faces, vértices e arestas de uma pirâmide; • a identificação das relações entre os números de faces, vértices e arestas de um poliedro qualquer (relação de Euler); • a construção de moldes para um cubo; • a utilização de moldes de alguns poliedros em situações que envolvem medidas de diagonais.
	Conjunto de construções geométricas - aluno Conjunto de construções geométricas - professor	1 ^a a 8 ^a série	São instrumentos que permitem a operacionalização de sistemas de medidas e figuras geométricas.

Matemática - continuação

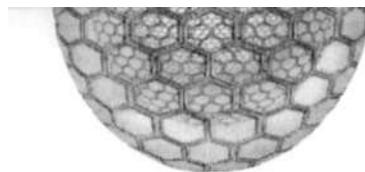
Blocos de conteúdos	Material didático sugerido	Aplicação	Finalidade
	Mosaico geométrico	1ª a 8ª série	As atividades com esse material favorecem: <ul style="list-style-type: none"> a percepção e a identificação de formas geométricas; a construção de ladrilhagem; a comparação entre áreas das figuras; estabelecimento de conceitos sobre os números racionais; a classificação dos polígonos.
	Jogos de memória	1ª a 4ª série	As atividades com esse material favorecem: <ul style="list-style-type: none"> a percepção dos critérios utilizados em uma classificação; a elaboração de critérios para realizar classificações; a elaboração de critérios para a formação de uma seqüência.
	Números de plástico	1ª a 4ª série	As atividades com esse material favorecem: <ul style="list-style-type: none"> a construção do número natural; a produção de escritas de números a partir dos códigos numéricos conhecidos.
	Discos de frações	1ª a 8ª série	As atividades com esse material favorecem: <ul style="list-style-type: none"> a noção do todo e da parte; a conceituação de números racionais; a conceituação de frações equivalentes.
	Jogos de salão	5ª a 8ª série	As atividades com esses materiais permitem: <ul style="list-style-type: none"> desenvolver noções de probabilidade; desenvolver o raciocínio lógico; desenvolver a agilidade mental.
	Conjunto de dados	5ª a 8ª série	As atividades com esse material favorecem o desenvolvimento da noção de probabilidade e do raciocínio combinatório.
	Fitas de vídeo sobre matemática: ensino, objetivos, história, aplicação Exemplo: O Pato Donald no país da matemática	5ª a 8ª série	As atividades com esse material favorecem: <ul style="list-style-type: none"> a demonstração da necessidade de diversos conceitos matemáticos na vida cotidiana e profissional; a compreensão de conceitos matemáticos.

Ciências Naturais

Blocos de conteúdos	Material didático sugerido	Aplicação	Finalidade
Terra e universo Vida e ambiente	Conjunto de termômetros	1ª a 8ª série	Utilizados para <ul style="list-style-type: none"> estudos sobre as condições de tempo / temperatura, estações do ano e suas relações com os seres vivos (termômetro de parede); observar a ocorrência de calor e sua variação nos vários materiais (termômetro com graduação de 10°C a 110 °C).
Ser humano e saúde Tecnologia e sociedade	Conjunto de materiais de eletricidade e magnetismo Conjunto de materiais para microscopia e óptica	1 - a 8ª série 1ª a 8ª série	Utilizado para a observação da ocorrência do magnetismo e da eletricidade. As atividades com esses materiais permitem: <ul style="list-style-type: none"> observar e verificar propriedades das lentes na obtenção de imagens; perceber a utilização das lentes nas medidas corretivas de deficiências visuais; montar aparelhos ópticos simples, tais como caneta e lupas; analisar alguns componentes de solo, rochas, plantas e pequenos animais.
	Conjunto de instrumentos para medição de comprimento, peso e volume Balança mecânica de precisão Conjunto de mapas científicos do corpo humano Conjunto de modelos anatômicos	1ª a 8ª série 5ª a 8ª série 1ª a 8ª série	O uso desses materiais permite: <ul style="list-style-type: none"> comparar medidas de comprimento, peso e volume; trabalhar com escalas e proporções. O uso desses materiais permite: <ul style="list-style-type: none"> comparar diferentes órgãos e sistemas; relacionar a forma e a função dos órgãos e sistemas. O uso desses materiais permite: <ul style="list-style-type: none"> compreender o funcionamento e a composição de corpo humano; observar características e funções dos diferentes dentes na mastigação; desenvolver hábitos de higiene bucal.
	Aquário e terrário Conjunto básico para laboratório Conjunto de materiais científicos Conjunto de vidraria para laboratório	1ª a 8ª série 5ª a 8ª série	Utilizados para observar hábitos e transformações dos seres vivos. O uso desses materiais permite realizar experimentos controlados para a observação de alguns fenômenos físicos relacionados a calor, movimento, luz e som, bem como alguns fenômenos químicos.
	Microscópio básico para estudante Microscópio estereoscópio	1ª a 8ª série	O uso desses materiais permite observar e analisar alguns componentes do solo, rochas, plantas e pequenos animais.

O História e Geografia

Blocos de conteúdos	Material didático sugerido	Aplicação	Finalidade
História local e do cotidiano	Conjunto de mapas geográficos Globo terrestre Conjunto de mapas históricos	1ª a 4ª série mapas e globo	As atividades realizadas com esses materiais, de acordo com o momento da escolarização, contribuem para:
História das organizações populacionais		5ª a 8ª série todos os materiais	<ul style="list-style-type: none"> desenvolver a leitura e a habilidade de orientação e interpretação da linguagem cartográfica; estudar a geofísica e a política do município, do estado e do país; localizar tipos de relevo, clima e vegetação; localizar as áreas de ocupação indígena no Brasil atual, comparando-as com aquelas que seus antepassados possuíam; acompanhar os deslocamentos da população brasileira, nos diferentes momentos históricos; localizar áreas fornecedoras de matérias-primas, áreas industriais, fluxos de circulação de mercadorias; localizar as regiões de origem dos povos que vieram ocupar o território americano, relacionando-as aos locais de maior predominância, com ênfase no Brasil; reconhecer a formação do Brasil atual, buscando as razões que permitiram a ampliação de nossas fronteiras; permitir a localização espacial dos povos e o reconhecimento da reorganização do espaço físico e político através dos tempos; reconhecer as mudanças sofridas no mapa político europeu, como resultado dos acordos firmados após a 1ª e a 2ª guerras mundiais; localizar os países formados após a desestruturação do leste europeu.
História das relações sociais, da cultura e do trabalho			
História das representações e das relações de poder			
Estudo da paisagem local			
As paisagens urbanas e rurais, suas características e relações			
	Conjunto de instrumentos para indicação de tempo e espaço Plantas: da cidade, do bairro e da escola	1ª a 4ª série	<p>O uso desses materiais permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> trabalhar noções de tempo e espaço, por meio da ampulheta, do relógio e da bússola; desenvolver a noção do espaço no qual vive o aluno; ler e ser capaz de se situar na planta da cidade.

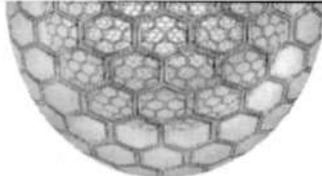


História e Geografia - continuação

Blocos de conteúdos	Material didático sugerido	Aplicação	Finalidade
<p>O estudo da natureza e sua importância para o homem</p> <p>O campo e a cidade como formações socioespaciais</p>	<p>Fantoches de mão</p> <p>Fantoches de palco</p> <p>Fantoches de dedo</p> <p>Palco para fantoches</p> <p>Conjunto para construir maquetes</p>	<p>1ª a 4ª série</p> <p>1ª a 4ª série</p>	<p>O uso desses materiais permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> representar as diversas situações que envolvem as pessoas em sociedade, a partir das relações que se estabelecem no trabalho, na escola etc; caracterizar, por meio da dramatização, os diferentes grupos étnicos e sociais que compõem a sociedade brasileira. <p>O uso desse material permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> mostrar a relação entre o espaço real vivido pela criança e o espaço representado; desenvolver noções de escala.
<p>A cartografia como instrumento na aproximação dos lugares e do mundo</p> <p>A evolução das tecnologias e as novas territorialidades em redes</p>	<p>Blocos de construção com temas históricos</p> <p>Jogos do tipo</p> <p>Bingo de profissões</p> <p>Quebra-cabeça</p> <p>Batalha naval</p> <p>Máquina do tempo</p> <p>War</p> <p>Master</p> <p>Time is money</p>	<p>1ª a 4ª série</p> <p>1ª a 8ª série</p>	<p>Utilizados para reconhecer características de modos de vida das pessoas, em diferentes tempos e espaços.</p> <p>As atividades realizadas com esses materiais, de acordo com o momento da escolarização, contribuem para:</p> <ul style="list-style-type: none"> desenvolver as noções de orientação e localização; ênfasis temas ecológicos, destacando a importância da preservação do meio ambiente; compreender a complexidade das relações de poder no mundo moderno; estimular o raciocínio, a observação, a investigação e a criatividade, por meio de propostas de situações que envolvam os conteúdos desenvolvidos em História e Geografia.
<p>Um só mundo e muitos cenários geográficos</p> <p>Modernização, modo de vida e problemática ambiental</p>	<p>Conjunto de sinais de trânsito</p>	1ª a 8ª série	<p>O uso desse material permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> trabalhar as noções de trânsito, para decodificação dos sinais; alertar para os perigos de acidentes; formar um cidadão consciente das normas e leis vigentes no trânsito.
	<p>Fitas de vídeo contendo documentários ou obras de ficção</p> <p>Exemplos:</p> <p>Indochina</p> <p>Um grito de liberdade</p> <p>Exodus</p> <p>Tempos modernos</p> <p>A lista de Schindler</p> <p>O grande ditador</p> <p>Metrópolis</p> <p>Fitas de vídeo</p> <p>Vidas secas</p> <p>Bye, bye, Brasil</p> <p>Constestado, a guerra desconhecida</p> <p>A república de Canudos</p>	5ª a 8ª série	<p>As atividades realizadas com esses materiais, de acordo com o momento da escolarização, contribuem para:</p> <ul style="list-style-type: none"> refletir sobre diferentes formas de desenvolvimento econômico das nações, decorrentes da expansão geográfica do capitalismo e socialismo; compreender a lógica de desenvolvimento capitalista no Brasil e suas desigualdades regionais; relacionar a organização produtiva do Brasil colonial com a desarticulação das sociedades indígenas; reconhecer os símbolos nacionais como elemento de identificação e valorização da nacionalidade; realizar análise comparada de manifestações de diferentes épocas, com o objetivo de identificar as permanências e mudanças, diferenças e semelhanças.

História e Geografia - continuação

Blocos de conteúdos	Material didático sugerido	Aplicação	Finalidade
	Obras musicais em CD e / ou em fitas cassete (eruditas, folclóricas e populares dos mais diversos povos, países, épocas, gêneros, movimentos musicais etc).	1ª a 8ª série	<p>As atividades realizadas com esses materiais, de acordo com o momento da escolarização, contribuem para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificar costumes, festas, músicas, vestimentas etc. dos diferentes grupos étnicos e sociais que formaram a população brasileira; • identificar aspectos das diferentes culturas que compõem a população brasileira, por meio de suas manifestações artísticas; • reconhecer os símbolos nacionais como elemento de identificação e valorização da nacionalidade; realizar análise comparada de manifestações de diferentes épocas, com o objetivo de identificar as permanências e mudanças, diferenças e semelhanças.
	Reproduções de obras de arte (por exemplo, Debret, Rugendas) Postais e fotos de locais que retratem a história da cidade e do país	1ª a 8ª série	O uso desses materiais permite recuperar o momento histórico, por meio da identificação de aspectos que o caracterizam, destacando, ainda, a importância do documento histórico para a preservação da memória latina.

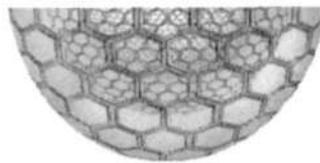


Arte

Blocos de conteúdos	Material didático sugerido	Aplicação	Finalidade
Artes visuais Dança Música Teatro	Obras musicais em CD e / ou em fitas cassete (eruditas, folclóricas e populares dos mais diversos povos, países, épocas, gêneros, movimentos musicais etc)	1ª a 8ª série	A alfabetização artístico-estética em música ocorre desde a localização da direção do som, de fontes sonoras, até a audição de uma sinfonia de Beethoven, de um bumba-meu-boi ou a identificação da trilha sonora de um filme de terror. A realização de atividades artísticas, utilizando esse conjunto de materiais, possibilitará ao aluno: <ul style="list-style-type: none"> o conhecimento e a apreciação de um repertório variado de obras musicais eruditas, folclóricas e populares, do Brasil e de outros países; o conhecimento de autores e compositores, como também de gêneros e ritmos musicais diferentes: polca, valsa, choro, mazurca, frevo, charleston, samba, minueto, ópera, acalanto etc.
	Conjunto de instrumentos musicais	1ª a 8ª série	O ensino de arte, na escola, não visa apenas o conhecimento da produção artística do outro, devendo, também, possibilitar o fazer artístico, a busca pessoal de cada aluno, para a aquisição da sua forma de expressão, atividades para as quais os materiais sugeridos são de inegável importância.
	Reproduções de obras de arte (nacionais e estrangeiras, representativas dos mais diversos artistas, épocas, gêneros, escolas e movimentos artísticos)	1ª a 8ª série	Esse material, além do contato para leitura e releitura das obras de artes visuais produzidas através dos tempos, permitirá, também, ao aluno, a realização de pesquisas de novas técnicas e materiais para a produção de pinturas, esculturas, adereços, cenários, <i>out-doors</i> etc .
	Fantoches de mão Fantoches de palco Fantoches de dedo Palco para fantoches Tecidos em diversas cores, metragens e fibras Fitas de vídeo de história das artes (história das artes plásticas, da música, do teatro, do cinema, da dança)	1ª a 8ª série 1ª a 8ª série	Esse conjunto de materiais de apoio possibilita um melhor uso do espaço cênico e melhor caracterização de personagens. A consulta a fontes de história das artes é indispensável para o conhecimento e a apreciação do contexto físico, social, político, histórico e cultural em que uma obra foi produzida, auxiliando o aluno a perceber que cada obra (assim como a sua) tem a marca única de quem a fez, de seu tempo, de seu país, da história da vida de seu autor.
	Materiais para produção artística, tais como: Conjunto de tesouras Conjunto de trinchas Conjunto de pincéis redondos Tinta guache Cavalete para pintura	1ª a 8ª série	A arte é um sistema simbólico e esses materiais contribuem para a aprendizagem dos alunos, favorecendo: <ul style="list-style-type: none"> a produção e decodificação dos signos não verbais que fazem parte desse sistema simbólico; o desenvolvimento da capacidade de conhecer e apreciar arte.

Educação Física

Blocos de conteúdos	Material didático sugerido	Aplicação	Finalidade
Conhecimentos sobre o corpo	Conjunto de cordas coletivas Corda individual para pular	I ^a a 8 ^a série	Esse conjunto de materiais possibilitará a realização de atividades que exploram as noções de tempo e espaço, bem como as de alto e baixo, próximo e distante, dentro e fora, lento e rápido, para frente e para trás.
Esportes, jogos, lutas e ginásticas	Corda elástica	I ^a a 8 ^a série	O uso de cordas elásticas facilita o desenvolvimento de um trabalho rítmico e a prática de diferentes saltos.
Atividades rítmicas e expressivas	Bola de borracha n ^o 08 Bola de borracha n ^o 10 Bola de futebol de salão Bola de handebol Bola de voleibol Mesa de tênis Conjunto de redes	I ^a a 8 ^a série	<p>Para os alunos de 1^a a 4^a - série, o conjunto de bolas permitirá o desenvolvimento de atividades que envolvem pequenos e grandes jogos co operativos, bem como a construção de regras em que será naturalmente realizada a combinação de rolar e saltar, lançar e receber, lançar e saltar, bater e rebater, chutar ou cabecear.</p> <p>Para os alunos de 5^a a 8^a série, o desporto é o conteúdo predominante em Educação Física. As atividades realizadas com os materiais sugeridos contribuem para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a prática diversificada do movimento corporal que possibilita a aquisição de uma inteligência motriz; • a oportunidade de vivenciar todas as modalidades de práticas desportivas e discutir suas diferentes regras; • a realização de campeonatos entre turmas, bem como entre escolas de uma mesma cidade e de outras; • o desenvolvimento de aspectos motores, cognitivos e sócio-afetivos; • estimular a criatividade e o trabalho em pequenos e grandes grupos, favorecendo a organização social.
	Colchão para ginástica Banco sueco Plinto	I ^a a 8 ^a série	<p>As atividades realizadas com esses materiais contribuem para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • desenvolver a força de vontade, a coragem, a disciplina e o caráter, elementos indispensáveis para compor o perfil do futuro cidadão; • o desenvolvimento de habilidades motoras, como coordenação, agilidade, equilíbrio etc.
	Arcos para ginástica Bastões de madeira	I ^a a 8 ^a série	A ginástica rítmica desportiva tem por objetivo principal favorecer o desenvolvimento das capacidades físicas e habilidades motoras básicas, principalmente as de manipulação, bem como a prática dos movimentos rítmicos.
	Espelho de parede	I ^a a 4 ^a série	<p>O uso desse material permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • desenvolver noções de lateralidade; • identificar o "eu" físico (identidade); • desenvolver movimentos cênicos.



Lingua Estrangeira

Blocos de conteúdos	Material didático sugerido	Aplicação	Finalidade
Conhecimento do mundo	Cartazes para ensino de língua estrangeira	5ª a 8ª série	Os cartazes são especialmente indicados para classes numerosas e contribuem para: <ul style="list-style-type: none"> • apresentar e / ou reforçar estruturas lingüísticas; • apresentar e / ou reforçar vocabulário de forma funcional, relacionada à vida do aluno; • desenvolver as quatro habilidades (ouvir, falar, escrever e ler), de forma dinâmica e
Conhecimento sistêmico			
Tipos de texto	Cartões para ensino de língua estrangeira	5ª a 8ª série	A utilização dos cartões contribuirá para reforçar o vocabulário e a pronúncia, estimular a escrita e a resolução de problemas.
	Jogos de palavras para ensino de língua estrangeira	5ª a 8ª série	A utilização de jogos contribui para: <ul style="list-style-type: none"> • incentivar o interesse do aluno para o estudo da língua estrangeira; • reforçar o vocabulário; • estimular a resolução de problemas.
	Fantoches de mão Fantoches de palco Fantoches de dedo Palco para fantoches	5ª a 8ª série	A utilização de fantoches em dramatizações contribui para o desenvolvimento da comunicação em língua estrangeira, de modo informal e descontraído.
	Fitas de áudio para ensino de língua estrangeira	5ª a 8ª série	O uso de músicas, poemas e estórias gravadas permite aperfeiçoar as habilidades de fala e compreensão oral e, ao mesmo tempo, reforçar as estruturas da língua.

CAPÍTULO 4 MATERIAIS DIDÁTICOS: INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS

A maior parte dos materiais sugeridos no capítulo anterior é objeto de descrição e de recomendações específicas neste capítulo.

Os materiais não incluídos são aqueles disponíveis, com grande diversidade, no mercado de cultura e entretenimento (casos de fitas de áudio e vídeo); podem ou devem ser elaborados na própria escola (vestuário e adereços, blocos de construção com temas históricos, alguns tipos de jogos, cartazes e cartões); devem ser obtidos junto a órgãos públicos ou à comunidade (planta da escola, do bairro e da cidade; fotos e postais que caracterizam épocas, locais, povos, fatos e situações).

A descrição do material, seguem-se recomendações específicas relativas a sua fabricação e apresentação, aos cuidados com a embalagem e à garantia a ser oferecida pelo fornecedor. Essas observações específicas devem somar-se às *recomendações gerais*, antes apresentadas, e que devem ser objeto de atenção na compra de todo e qualquer material.

Os materiais descritos estão, de modo geral, disponíveis no mercado. Dessa forma, a composição de conjuntos ou coleções, as cores e os tamanhos mencionados são aqueles usualmente apresentados pelas empresas fabricantes.

Com relação às quantidades sugeridas em alguns casos (particularmente, quanto aos elementos de conjuntos ou coleções), a referência é uma turma de 35 a 40 alunos. Todos os materiais podem e devem ser utilizados, em momentos diferentes, por várias turmas de alunos, não apenas otimizando os recursos disponíveis para aquisição, como também estimulando a cultura da cooperação e da solidariedade, do trabalho em equipe, tanto entre alunos, como entre professores.

A elaboração das informações específicas beneficiou-se, grandemente, da existência de material produzido pela Secretaria de Estado da Educação de São Paulo, com o objetivo de forne-

cer às escolas de sua rede subsídios para a tomada de decisões, no que respeita ao uso de recursos disponíveis para o desenvolvimento e a melhoria do ensino⁷.

1 ÁBACO - ALUNO

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

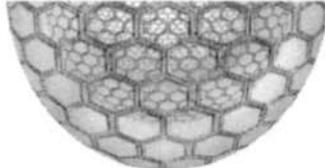
Descrição

Quadro em madeira, com quatro fileiras de contas com dez contas em cada uma, representando o sistema decimal, para aprendizado das operações. Contas esféricas, torneadas em madeira, perfuradas e transpassadas por arame galvanizado.

Recomendações

- Quadro em madeira aparelhada, lixada, montado por meio de encaixe macho/fêmea, com cola.
- Acabamento com seladora para madeira, seguido de aplicação de verniz.
- As seguintes cores são sugeridas para as filas de contas:
 - fila de unidades - cor amarela;
 - fila de dezenas - cor azul;
 - fila de centenas - cor vermelha;
 - fila de unidades de milhar - cor laranja.
- As contas devem ser pintadas em esmalte sintético atóxico.
- Impressão na borda do quadro, em serigrafia, indicando a característica decimal da fila, da seguinte forma:
 - 1" na fila de unidade;
 - 10" na fila de dezena;

⁷ Secretaria de Estado da Educação de São Paulo. *Descentralização administrativa. Apostando na autonomia da escola. Documentos 2 e 3: Critérios de seleção e orientações para uso dos materiais pedagógicos. São Paulo, 1998. Documento 5: Relação de materiais. Laboratórios de ciências. Documento 6: Aquisição de materiais pedagógicos e contratação de serviços.*



- ' 100" na fila de centena;
- '1000" na fila de unidade de milhar.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

ÁBACO - PROFESSOR

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

Descrição

Quadro em madeira, dotado de cavalete ou pés giratórios, com quatro fileiras de contas com dez contas em cada uma, representando o sistema decimal, para aprendizado das operações. Contas esféricas, torneadas em madeira, com diâmetro mínimo de 30 mm, perfuradas e transpassadas por barra de aço galvanizado, com espessura mínima de 6 mm.

Recomendações

- Quadro em madeira aparelhada, lixada, montado por meio de encaixe macho/fêmea, com cola.
- Acabamento com seladora para madeira, seguido de aplicação de verniz.
- As seguintes cores são sugeridas para as filas de contas:
 - fila de unidades - cor amarela;
 - fila de dezenas - cor azul;
 - fila de centenas - cor vermelha;
 - fila de unidades de milhar - cor laranja.
- As contas devem ser pintadas em esmalte sintético atóxico.
- Impressão na borda do quadro, em serigrafia, indicando a característica decimal da fila, da seguinte forma:

- " 1" na fila de unidade;
- " 10" na fila de dezena;
- " 100" na fila de centena;
- "1000" na fila de unidade de milhar.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

ALFABETO DE PLÁSTICO

COMPONENTE CURRICULAR: LÍNGUA PORTUGUESA

Descrição

Conjunto de letras maiúsculas do alfabeto, confeccionadas em plástico resistente, semi-rígido, nas cores (sugeridas) azul, amarelo, vermelho e verde, com aproximadamente 30 mm de altura, 20 mm de largura, 6 mm de profundidade e 0,75 mm de espessura de parede. Quantidade mínima de letras em cada conjunto: três vezes cada vogal e duas vezes cada consoante de B a Z, incluindo K, W e Y.

Recomendações

- As letras devem ter acabamento liso e brilhante, sem rebarbas. O material plástico deve ser atóxico, inodoro, livre de impurezas e de aparência translúcida.

Embalagem

- Cada conjunto deve ser embalado individualmente, em saco plástico transparente resistente, com sistema de fecho. Os conjuntos devem ser acomodados em caixa de papelão ondulado ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

AQUÁRIO E TERRÁRIO

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

Descrição

Conjunto composto por aquário e terrário, com as seguintes características:

- Aquário com tampa, em vidro transparente de 6 mm de espessura, dotado de base em borracha e acessórios de aeração, iluminação e temperatura.
- Caixa de vidro com 50 cm de comprimento, 25 cm de largura e 30 cm de altura, juntas coladas com borracha de silicone transparente, com tampa encaixada, dotada de puxador.
- Base de borracha de 10 mm de espessura, com comprimento e largura iguais aos da caixa de vidro.
- Calha com reator e lâmpada fluorescente de 15w, específica para aquários (110).
- Compressor de ar elétrico (110), compatível com o volume, com mangueiras, filtro biológico e conexões.
- Termostato para aquário com escala e dispositivo de aquecimento (110).
- Terrário com tampa, em vidro transparente de 6 mm de espessura, dotado de base/reservatório em plástico, com elementos de drenagem.
- Caixa de vidro com 50 cm de comprimento, 25 cm de largura e 30 cm de altura, juntas coladas com borracha de silicone transparente, com

tampa encaixada, dotada de puxador.

Base/reservatório no formato de bandeja, em plástico, em dimensões que acomodem a caixa de vidro.

Elementos de drenagem junto à base, nas duas laterais.

Recomendação

- Todas as bordas das chapas de vidro devem possuir cantos lapidados, de modo a evitar ângulos cortantes.

Embalagem

- Os itens devem ser embalados individualmente e acondicionados em caixa de papelão ondulado ou madeira, devidamente estruturada, de modo a evitar danos ocasionados por vibrações, no transporte.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

ARCOS PARA GINÁSTICA

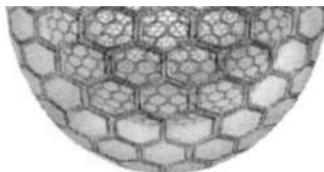
COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Arcos para ginástica, com diâmetro de 70 cm, coloridos, em material plástico.

Recomendações

- Aro em material plástico resistente, estruturado, inquebrável e rígido; acabamento liso ou frisado, sem rebarbas; emendas soldadas; espessura de parede mínima de 2 a 3 mm, nas seguintes cores (sugeridas): verde, amarela, azul e vermelha.
- O material plástico deverá ser inodoro, livre de impurezas e colorido com pigmentos atóxicos.



Embalagem

- Caixa de papelão ondulado reforçado ou similar.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

BALANÇA MECÂNICA DE PRECISÃO

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

C Descrição

Balança mecânica de precisão com três escalas (0 a 10 g, com divisão de 0,1 g; 0 a 500 g, com divisão de 100 g e 0 a 100 g, com divisão de 10 g) e um prato, de diâmetro aproximado de 135 mm. Capacidade de carga máxima: 1610 g. Sensibilidade: 0,1 g.

Recomendações

- Base de alumínio injetado, pintada em epóxi em pó.
- Travessão confeccionado em aço inoxidável, tipo 304; cutela em aço 1070, temperado, montada em mancais de ágata.

Embalagem

- Deve ser envolta em saco plástico transparente e acondicionada em caixa de papelão ondulado, com peças de proteção.

Garantia

- É obrigatória a assistência técnica gratuita pelo período de um ano contra defeitos de fabricação.

/ BANCO SUECO

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

- Banco sueco para ginástica, em madeira maciça, com, no mínimo, 100 x 150 cm.

Recomendações

- Peças lixadas e envernizadas, devendo apresentar cor natural, acabamento liso, sem rebarbas, brilhante e homogêneo. Verniz atóxico.
- Bordas arredondadas no assento.
- Reforços por meio de cantoneiras em madeira.
- Fixação por meio de parafusos auto-atarrachantes, pregos e cola.

Embalagem

- Colocar sobre o assento uma lâmina de papelão ondulado de 600 x 4200 mm, dobrada na parte excedente e presa à estrutura por fita adesiva.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

BASTÕES DE MADEIRA

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Conjunto com, no mínimo, 40 bastões em madeira maciça torneada, com 80 cm de comprimento e 3,2 cm de diâmetro.

C Recomendações

- Os bastões devem ser na cor natural, com acabamento liso, em verniz atóxico, brilho uniforme, sem rebarbas.
- Devem ser padronizados quanto às dimensões e possuir extremidades arredondadas.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou embalagem plástica resistente.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

BINGO DE LETRAS

COMPONENTE CURRICULAR: LÍNGUA PORTUGUESA

Descrição

Conjunto composto de cartelas impressas, letras impressas sobre blocos, saco de tecido e fichas plásticas, acondicionado em caixa de madeira maciça, clara, na cor natural, com tampa e fundo em compensado laminado de 4 mm, envernizado, ou lâmina de fibra de madeira (tipo eucatex), esmaltada em vermelho. Cada conjunto deve conter:

- 40 cartelas confeccionadas em papelão cartonado plastificado, com aproximadamente 12 cm de altura, 28 cm de largura e 3 mm de espessura; trama quadriculada de 4 x 4 cm; fundo branco; impressão gráfica da trama e das palavras nas cores (sugeridas) vermelho, verde, laranja e azul, acompanhadas de figuras de referência coloridas, de fácil reconhecimento. Cada cartela deve conter três palavras, agrupadas de acordo com o tema, nas seguintes cores (sugeridas) e quantidades:
 - *animais*: vermelho, 8 cartelas
 - *utensílios*: verde, 16 cartelas
 - *alimentos*: laranja, 4 cartelas
 - *diversos*: azul, 12 cartelas
- Letras impressas sobre blocos redondos coloridos de madeira ou plástico, com 2,5 cm de diâmetro e 1,2 cm de altura, nas cores e quantidades correspondentes às das cartelas.
- Saco em tecido de algodão resistente, com 20 cm de diâmetro e 35 cm de profundidade, com costuras re-

forçadas e sistema de fecho com cordão de algodão.

- Seiscentas fichas plásticas esféricas para marcação, com diâmetro de 1,2 cm e espessura de 0,2 cm.

Recomendações

- As peças de madeira devem ser, todas, incluindo a caixa, devidamente lixadas, seladas, pintadas ou envernizadas, devendo apresentar acabamento liso, sem rebarbas e brilhante. As fixações da caixa devem ser por encaixe, coladas.
- O verniz utilizado deverá ser atóxico, inodoro, livre de impurezas, com aparência cristalina.
- O esmalte deverá ser em cores puras, sintético, brilhante, atóxico e inodoro.
- As peças plásticas devem ser confeccionadas em material rígido, inquebrável, injetado, em cores com pigmentos atóxicos, inodoro, livre de impurezas, com acabamento liso, sem rebarbas, brilhante. Devem ser padronizadas quanto às dimensões.

Embalagem

Caixas de papelão ondulado ou similar, contendo quatro conjuntos.

Garantia

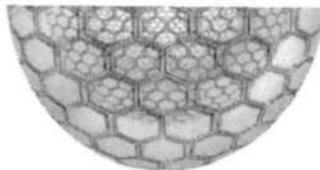
- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

BLOCOS LÓGICOS

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

O Descrição

Conjunto constituído de 48 peças de formato geométrico, cujos atributos são forma, cor,



tamanho e espessura, confeccionadas em madeira esmaltada. As formas das figuras geométricas são prismas quadrangulares, paralelepípedos, prismas triangulares equiláteros e cilindros.

- Cada figura geométrica é representada por um conjunto de 3 peças, em 3 tamanhos diferentes, sendo cada peça de uma cor: uma peça azul, uma peça vermelha e uma peça amarela.
- *Prismas quadrangulares*: 3 peças de 80 x 80 x 18 mm; 3 peças de 80 x 80 x 6 mm; 3 peças de 40 x 40 x 18 mm e 3 peças de 40 x 40 x 6 mm, num total de 12 prismas.
- *Paralelepípedos*: 3 peças de 80 x 40 x 18 mm; 3 peças de 80 x 40 x 6 mm; 3 peças de 40 x 20 x 18 mm e 3 peças de 40 x 20 x 6 mm, num total de 12 paralelepípedos.
- *Cilindros*: 3 peças de 80 mm de diâmetro e 18 mm de altura; 3 peças de 80 x 6 mm; 3 peças de 40 x 18 mm e 3 peças de 40 x 6 mm, num total de 12 cilindros.
- *Prismas triangulares equiláteros*: três peças de 80 mm de base e 18 mm de altura; 3 peças de 80 x 6 mm; 3 peças de 40 x 18 mm e 3 peças de 40 x 6 mm, num total de 12 prismas triangulares equiláteros.

Recomendações

- As peças devem ser em madeira maciça, devidamente lixadas e pintadas com tinta atóxica, com acabamento liso, sem rebarbas e brilhante, e padronizadas quanto às dimensões.
- As peças devem ser acondicionadas em caixa de madeira maciça, clara, com divisões que acomodem adequadamente os componentes. As laterais da caixa devem ter espes-

sura mínima de 8 mm; a tampa e o fundo, 4 mm. As fixações devem ser por encaixe, coladas.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações

BOLA DE BORRACHA Nº 08

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Bola de borracha número 08 (diâmetro de, aproximadamente, 135 mm), para ginástica, dotada de válvula para bico de inflar.

Recomendações

- Acabamento liso; espessura de parede de 3 mm.
- Cores vivas e uniformes (sugeridas: verde, amarela, azul e vermelha).
- Peso médio de aproximadamente 280 gramas.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou saco plástico resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

BOLA DE BORRACHA Nº 10

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Bola de borracha número 10 (diâmetro de, aproximadamente, 160 mm), para ginástica, dotada de válvula para bico de inflar.

Recomendações

- Acabamento liso; espessura de parede de 3 mm.
- Cores vivas e uniformes (sugeridas: verde, amarela, azul e vermelha).
- Peso médio de aproximadamente 390 gramas.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou saco plástico resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

BOLA DE FUTEBOL DE SALÃO

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Bola de futebol de salão, categoria mirim (perímetro da circunferência de 42 cm, aproximadamente), confeccionada em gomos de couro macio e lona resistente, sem costura; dotada de câmara e válvula para bico de inflar.

Recomendações

- Acabamento liso e impermeável.
- Peso médio de aproximadamente 315 gramas.
- Pressão de trabalho igual a 8 libras.
- Pique de 10 a 30 cm.
- Cor predominante branca, com alguns gomos em preto.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou saco plástico resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

BOLA DE HANDEBOL

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Bola de handebol, categoria mirim (perímetro da circunferência de 46 cm, aproximadamente), confeccionada em gomos de couro macio e lona resistente, sem costura; dotada de câmara e válvula para bico de inflar.

Recomendações

- Acabamento texturizado e impermeável.
- Peso médio de aproximadamente 250 gramas.
- Pressão de trabalho igual a 60 libras.
- Pique de 0,60 a 1,00 m.
- Cor predominante branca.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou saco plástico resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

BOLA DE VOLEIBOL

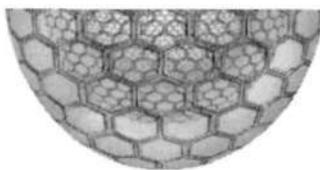
COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Bola de voleibol, categoria mirim (perímetro da circunferência de 62 cm, aproximadamente), confeccionada em gomos de couro macio e lona resistente, sem costura; dotada de câmara e válvula para bico de inflar.

Recomendações

- Acabamento liso e impermeável.
- Peso médio de aproximadamente 250 gramas.
- Pressão de trabalho igual a 60 libras.
- Pique de 0,60 a 1,00 m.
- Cor predominante branca.



Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou saco plástico resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CAVALETE PARA PINTURA

COMPONENTE CURRICULAR: ARTE

Descrição

Cavalete para pintura, em madeira, com sistema de ajuste para inclinação e suporte ajustável para tela.

Recomendações

- Todas as peças devidamente lixadas e envernizadas, devendo apresentar acabamento liso e sem rebarbas.
- Verniz atóxico, inodoro e com aparência cristalina.
- Fixação por encaixe, colada.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

COLCHÃO PARA GINÁSTICA

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Colchão de espuma para ginástica, densidade 26, medindo 2,00 x 1,20 x 0,07 m, revestido de vinilona com trama de nylon.

Recomendações

- Costuras reforçadas em fio de nylon e ilhoses para respiro nas laterais.

Embalagem

- Plástico transparente resistente, fixado com fita adesiva.

G Garantia

- Dois anos, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO BÁSICO PARA LABORATÓRIO

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

C Descrição

Conjunto composto de materiais básicos para uso em laboratório, contendo os seguintes elementos, nas quantidades sugeridas:

- Suporte universal para laboratório, composto de base retangular, em chapa de aço, pintura "martelada" e haste rosqueada, em aço zincado; peso mínimo de 1 kg (7 unidades).
- Pinça metálica para tubo de ensaio com pontas em borracha, sem mufa (7 unidades).
- Mufa para fixação de hastes de até $1\frac{1}{2}$ polegada (7 unidades).
- Tripé para aquecimento com 10 mm de diâmetro e 180 mm de altura, em arame de diâmetro mínimo de 5 mm, galvanizado (7 unidades).
- Tela de amianto de 160 mm x 160 mm (7 unidades).
- Lamparina a álcool confeccionada em vidro, com capacidade de 60 ml e tampa corta-chama (7 unidades).

Recomendação

- Observar as recomendações gerais.

Embalagem

- Os itens devem ser embalados individualmente e acondicionados em caixa de papelão ondulado ou ma-

deira, devidamente estruturada, de modo a evitar danos ocasionados por vibrações no transporte.

Garantia

- 180 dias, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS

-ALUNO

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

Descrição

Conjunto de instrumentos para desenho geométrico formado por:

- 40 réguas em material plástico transparente, com graduação em centímetros e milímetros, com comprimento mínimo de 30 cm;
- 40 esquadros em material plástico transparente, ângulo 45°, com graduação em centímetros e milímetros, com comprimento mínimo de 21 cm;
- 40 esquadros em material plástico transparente, ângulo 60°, com graduação em centímetros e milímetros, com comprimento mínimo de 21 cm;
- 40 transferidores em material plástico transparente, 360 com graduação;
- 40 compassos confeccionados em metal com acabamento polido, linha escolar, agulha fixa para grafite com 2 mm de diâmetro, sem tiralinhas, acompanhado de estojo plástico individual;
- 20 caixas de grafite, contendo seis minas de grafite, diâmetro 2 mm HB.

Recomendações

- O material plástico utilizado deverá ser atóxico, inodoro e apresentar aparência cristalina.
- As peças devem apresentar acabamento liso e sem rebarbas.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou embalagem plástica resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS

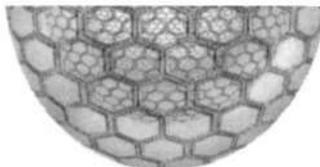
- PROFESSOR

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

Descrição

Conjunto de instrumentos para desenho geométrico formado por:

- 1 régua em material plástico ou madeira com graduação em centímetros, comprimento de 100 cm, especial para quadro negro, dotada de suporte pegador;
- 1 esquadro em material plástico ou madeira, ângulo 45°, com graduação em centímetros, comprimento mínimo de 50 cm, especial para quadro negro, dotado de suporte pegador;
- 1 esquadro em material plástico ou madeira, ângulo 60°, com graduação em centímetros, comprimento mínimo de 50 cm, especial para quadro-negro, dotado de suporte pegador;
- 1 compasso confeccionado em material plástico ou madeira, agulha fixa, pernas com altura mínima de 30 cm, dotadas de sistema de tra-



vamento através de rosca e porca tipo borboleta, ponteira para acoplamento de giz, especial para quadro-negro;

- 1 transferidor confeccionado em material plástico ou madeira, 180°, com graduação, raio de 30 cm, especial para quadro negro, dotado de suporte pegador.

Recomendações

- Se utilizado, o material plástico deverá ser atóxico, inodoro, com aparência cristalina.
- As peças devem apresentar acabamento liso e sem rebarbas.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou embalagem plástica resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE CORDAS COLETIVAS

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Conjunto constituído de quatro cordas coletivas para atividades de formação motora, sendo uma com 10 m de comprimento e 25 mm de diâmetro e três com 10 m de comprimento e 12,5 mm de diâmetro.

Recomendação

- Cordas de sisal, com acabamento nas extremidades em couro fixado com costura reforçada.

O Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou saco plástico resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE DADOS

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

Descrição

Conjunto formado por 40 dados (quantidade sugerida) confeccionados em material plástico ou madeira, aresta maior ou igual a 1,5 cm, numerados de 1 a 6.

Recomendações

- Em madeira, as peças deverão apresentar acabamento liso, sem rebarbas e brilhante.
- Em plástico, as peças deverão ser de material rígido, maciço, atóxico e inodoro.
- As peças devem ser padronizadas, quanto às dimensões e ao acabamento.

Embalagem

- Caixa de papel cartonado ou embalagem plástica resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE INSTRUMENTOS MUSICAIS

COMPONENTE CURRICULAR: ARTE

Descrição

Conjunto básico de instrumentos musicais de percussão, acondicionados em caixa de madeira, composto dos instrumentos a seguir relacionados, nas quantidades sugeridas.

1. INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO, METÁLICOS

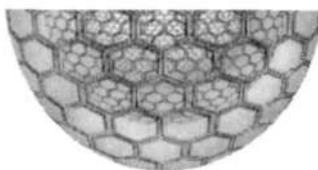
Quant.	Instrumento
2	Triângulo de 15 cm, em aço cromado, dotado de suporte de cordão trançado em algodão e batedor metálico.
2	Triângulo de 20 cm, em aço cromado, dotado de suporte de cordão trançado em algodão e batedor metálico.
2	Par de pratos com 15 cm de diâmetro, em material metálico não ferroso, com acabamento polido.
2	Par de pratos com 20 cm de diâmetro, em material metálico não ferroso, com acabamento polido.
3	Guizo com 9 sinetas, tipo golfinho, em metal cromado, fixado a manopla de madeira torneada com formato anatômico.
1	Agogô duplo, em metal, dotado de manopla suporte, com baqueta em metal.
2	Platinelas de metal não ferroso, presas por fio metálico em suporte de madeira, com cabo em madeira com 12 cm de comprimento.
1	Conjunto de 5 sinos, em metal não ferroso, com tons variados, dotados de cabo em madeira.

2. INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO, DE MADEIRA

Quant.	Instrumento
2	Par de clavos em madeira maciça, de secção circular, com 3 cm de diâmetro e 20 cm de comprimento.
1	Cubo de madeira com 20 cm de lado, oco e com uma face vazada, acompanhado e baqueta de madeira.
2	Par de maracas confeccionadas de cabaças secas, dotadas de manoplas em madeira maciça torneada, com formato anatômico.
2	Reco-reco com 5 cm de diâmetro e 30 cm de comprimento, em madeira, dotado de raspador.
1	Afoxé de tamanho médio, formato esférico, confeccionado em madeira, colar com bolinhas de madeira, dotado de manopla suporte de madeira torneada, em formato anatômico.
1	Par de castanholas confeccionadas em madeira, com cabo em formato anatômico, com 20 cm de comprimento.

3. INSTRUMENTOS DE PERCUSSÃO, COM MEMBRANA

Quant.	Instrumento
2	Pandeiro com 25 cm de diâmetro, com pele tensa, fuste em madeira ou plástico injetado, guarnecido de soalhos.
2	Pandeiro com 25 cm de diâmetro, sem pele, fuste em madeira ou plástico injetado, guarnecido de soalhos.
1	Tambor tipo surdo mor, com 25 cm de diâmetro, com fuste de 20 cm de altura, em madeira, bases revestidas de pele tensa com sistema de afinação, acompanhado de 2 baquetas de madeira.
1	Tambor tipo surdo gigante, com 45 cm de altura, em madeira, bases revestidas de pele tensa com sistema de afinação, acompanhado de 2 baquetas de madeira.
1	Tamborim com 15 cm de diâmetro, fuste em madeira ou metal, com pele tensa com sistema de afinação, acompanhado de baqueta de madeira.



Recomendações

- O conjunto deverá ser acondicionado em caixa de madeira maciça clara, tipo baú, com divisões internas que acomodem adequadamente os instrumentos. Espessura das laterais, tampo e fundo de, no mínimo, 1 cm. Fixações por encaixe, coladas; acabamento envernizado. Dobradiças, fecho, trava da tampa e alças em material metálico cromado ou niquelado, com fixação por meio de parafusos.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE INSTRUMENTOS PARA INDICAÇÃO DE TEMPO E ESPAÇO
COMPONENTES CURRICULARES: HISTÓRIA E GEOGRAFIA

Descrição

Conjunto de instrumentos para indicação de tempo e espaço, contendo os seguintes elementos, nas quantidades sugeridas.

- Ampulheta para marcação de tempo, com bulbo de vidro ou plástico, incolor e transparente, base em madeira ou plástico, areia em cores variadas para as diferentes escalas de tempo e estrutura com colunas em madeira ou redoma plástica transparente (para 1 minuto: 1 unidade; para 5 minutos: 2 unidades; para 15 minutos: 2 unidades).
- Bússola com base e tampa em metal, trava, visor plástico e rosa dos ventos, com aproximadamente 5 cm de diâmetro (7 unidades).

- Relógio analógico educativo em madeira ou plástico, com cerca de 25 cm de diâmetro, sem mecanismo, dotado de base para mantê-lo na posição vertical; ponteiros de horas e minutos para deslocamento manual, com sistema de eixo dotado de rosca e porca borboleta; numeração em algarismos arábicos de 1 a 12 horas e divisões de 60 minutos (7 unidades).
- Relógio despertador analógico, com aproximadamente 10 cm de diâmetro, funcionamento mecânico à corda, caixa metálica cromada dotada de campainhas externas, mostrador com fundo branco e algarismos arábicos de 1 a 12 horas ponteiros marcador de segundos e marcador despertador (1 unidade).

Recomendação

- As partes em madeira devem ser devidamente lixadas e pintadas com pintura atóxica, apresentando acabamento liso, sem rebarbas e brilhante.

Embalagem

- Os componentes do conjunto devem ser acondicionados em caixas individuais de madeira maciça, com dimensões adequadas para acomodá-los convenientemente.
- Cada conjunto deve ser acondicionado em caixa de papelão ondulado ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÃO
DE COMPRIMENTO, PESO E VOLUME
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

rs Descrição

Conjunto de instrumentos para medição de comprimento, peso e volume, composto de trena métrica, balança mecânica e recipientes graduados, com as seguintes características.

- Trena de vinil maleável, com 2 cm de largura e 10 m de comprimento; escala métrica; numeração a cada centímetro e divisões a cada 0,5 cm. Corpo em material plástico inquebrável, dotado de manivela para rebobinamento.
- Balança mecânica "tipo Roberval", com base metálica, pintura a pó, travessão, cutelo e navalha em aço 1020, dotada de dois pratos de alumínio com 13 cm de diâmetro, removíveis, com capacidade de 2000 g, sensibilidade de 1 g, acompanhada de conjunto de massas aferidas em latão, acondicionadas em cepo em madeira envernizada, dotado de cavidades apropriadas, conforme quantidades abaixo:

Massa	Quant.	Massa	Quant.
Unidade de 1 g	1	Unidade de 50 g	1
Unidade de 2 g	2	Unidade de 100g	2
Unidade de 5 g	1	Unidade de 200 g	1
Unidade de 10 g	2	Unidade de 500 g	1
Unidade de 20 g	1	Unidade de 1000 g	1

Copo "Bequer", forma baixa, com volume graduado até 1000 ml, fabricado em polipropileno inquebrável, com graduação de 10 em 10 ml. Proveta com volume graduado até 1000 ml, fabricada em polipropileno inquebrável, com graduação de 10 em 10 ml.

Recomendação

- Os componentes do conjunto deverão conter certificado de "verificação inicial" do INMETRO.

Embalagem

- Os instrumentos deverão ser embalados individualmente, de forma apropriada às suas características, e acondicionados em caixa de papelão ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

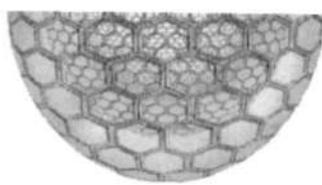
CONJUNTO DE MAPAS CIENTÍFICOS DO
CORPO HUMANO

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

Descrição

Conjunto contendo 10 mapas científicos do corpo humano, representativos dos vários sistemas.

- *Sistema digestivo*: o desenho localiza os órgãos do sistema digestivo no corpo humano e descreve suas características (formato, tamanho, função, enzimas etc) e principais doenças; mostra o processo de digestão dentro de cada órgão e a passagem do alimento, desde a boca até a formação do quilo; mostra os órgãos separadamente, detalhando suas estruturas e respectivos nomes. Os órgãos são: boca, pâncreas, fígado, estômago e intestino grosso.
- *Sistema respiratório*: o desenho localiza os órgãos do sistema respiratório no corpo humano, descrevendo as características principais, função e nome de cada um e cita as



principais doenças; destaca o trajeto do ar durante a inspiração e a expiração, detalhando cada movimento; mostra todos os órgãos do sistema respiratório com detalhes de suas estruturas. Os órgãos detalhados são: vias respiratórias, pulmões, árvore respiratória e bronquíolos.

- *Sistema circulatório*: os desenhos mostram o coração e toda a rede de vias circulatórias no corpo humano, ressaltando as características e principais doenças do coração, veias, artérias e sangue.
- *Sistema reprodutor masculino*: os desenhos localizam os órgãos do sistema reprodutor no corpo masculino, denominando e descrevendo suas características, funções e principais doenças; mostram os detalhes da espermatogênese (processo de formação do espermatozóide) e os principais órgãos ligados à reprodução, com detalhes de suas estruturas (genitália interna, próstata, pênis, testículo e espermatozóide).
- *Sistema reprodutor feminino*: os desenhos localizam os órgãos do sistema reprodutor no corpo feminino, denominando e descrevendo suas características, funções e principais doenças; detalham o processo da ovogênese (processo de formação do óvulo), o óvulo e suas estruturas, o ciclo ovariano e o ciclo menstrual e demonstram, com detalhes, as estruturas dos órgãos envolvidos na reprodução (genitália feminina, vulva, útero, tuba interina e mamas).
- *Sistema esquelético I*: os desenhos apresentam o esqueleto humano de frente e de costas, destacando a nomenclatura dos ossos, os tipos de costelas, os tipos de vértebras, a subdivisão do esqueleto etc. Descrevem as funções e as características dos ossos, articulação e ligamentos, citando as principais doenças neles verificadas.
- *Sistema esquelético II*: os desenhos apresentam a estrutura lateral do esqueleto humano, diferenciando o esqueleto axial do esqueleto apendicular e mostrando os diferentes tipos de articulações e agrupamentos ósseos. Os seguintes agrupamentos ósseos possuem desenhos individualizados: tronco, membros superiores e inferiores, cabeça óssea, cintura apendicular e cintura pélvica.
- *Sistema muscular*: os desenhos apresentam a estrutura anterior e posterior do sistema muscular humano; detalham a estrutura dos diferentes tipos de músculo e esquematizam as reações que ocorrem na contração muscular.
- *Sistema urinário*: os desenhos apresentam todos os órgãos que compõem o sistema, descrevendo sua estrutura geral e detalhando a estrutura interna do rim e das vias urinárias no homem e na mulher. Esquemas indicam as diferentes excreções e detalham o processo de produção de urina.
- *Sistema nervoso*: os desenhos apresentam a estrutura do sistema nervoso humano, com detalhamento do sistema nervoso central e periférico, incluindo informações sobre as principais doenças que podem afetá-los.

Recomendações

- Todos os mapas devem apresentar título, legendas e nomenclatura em língua portuguesa, devendo também trazer desenhos em detalhes, descrição das características e funções dos órgãos de forma didática.
- Os mapas devem ser impressos em cores, sobre papel especial plastificado e entretelado, com alta definição de traços, em formato aproximado de 125 x 90 cm.
- Todos os mapas devem receber molduras em madeira envernizada nas bordas superior e inferior, fixadas com grampos, cola e fitas de reforço; cadaço ou velcro para amarração e orifícios com ilhoses para fixação na parede.

Embalagem

- Os mapas devem ser acondicionados individualmente em tubos de papelão ou similar, com reforço nas extremidades.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE MAPAS GEOGRÁFICOS I COMPONENTES CURRICULARES: HISTÓRIA E GEOGRAFIA

Descrição

Conjunto contendo mapas geopolíticos do estado, do Brasil e mapa mundi.

- O mapa do estado deve conter divisão atualizada por municípios, redes rodoviária e ferroviária. A dimensão mínima deve ser de 0,85 m² e a escala mínima de 1:750.000.

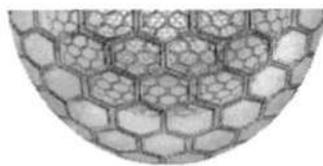
- O mapa do Brasil deve conter divisão atualizada por estados, com as respectivas capitais; redes rodoviária e ferroviária; tabela lateral com informações sobre superfície, população, densidade demográfica e principais atividades econômicas. A dimensão mínima deve ser de 2m² e a escala mínima de 1:3.800.000.
- O mapa mundi deve conter a divisão atualizada dos países, com as respectivas capitais e cidades principais, bem como a divisão dos fusos horários mundiais. A dimensão mínima deve ser de 1m² e a escala mínima de 1:30.000.000.

Recomendações

- Todos os mapas devem apresentar título, escala, legendas e nomenclatura em língua portuguesa, devendo, também, serem indicadas as linhas de latitude e longitude, em espaçamento adequado à escala utilizada.
- Os mapas devem ser impressos em cores, sobre papel especial plastificado e entretelado, com alta definição de traços.
- Todos os mapas devem receber molduras em madeira envernizada nas bordas superior e inferior, fixadas com grampos, cola e fitas de reforço; cadaço ou velcro para amarração e orifícios com ilhoses para fixação na parede.

Embalagem

- Os mapas devem ser acondicionados individualmente em tubos de papelão ou similar, com reforço nas extremidades.



Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE MAPAS GEOGRÁFICOS II

COMPONENTES CURRICULARES: HISTÓRIAE GEOGRAFIA

Descrição

Conjunto contendo um mapa "Planeta Terra", um mapa "Brasil Nossa Terra", um mapa "Múndi Físico", um mapa "Brasil Físico".

- *Mapa Planeta Terra*: mapa múndi atualizado, com cada continente mostrado em uma cor e cada país em uma tonalidade. Pequenos textos sobre economia, clima, história, demografia e geopolítica. Escala 1:30.000.000.
- *Mapa Múndi Físico*: mapa múndi atualizado, contendo relevos, planícies, desertos, serras, cordilheiras, destacando bacias hidrográficas, golfos, cabos, baías, rios, mares, ilhas e grandes lagos, relevo submarino e correntes marítimas. Escala 1:30.000.000.
- *Mapa Brasil Nossa Terra*: mapa do Brasil, atualizado, contendo divisão regional em cores e estados em tonalidades individualizadas; capitais, cidades, rios, rodovias, ferrovias, portos, aeroportos, distâncias etc. Escala 1:50.000.000.
- *Mapa Brasil Físico*: mapa do Brasil, atualizado, destaque de relevo, planícies, serras, cordilheiras, bacias hidrográficas, golfos, cabos, baías, rios, mares, ilhas, lago, relevo submarino e correntes marinhas. Escala 1:50.000.000.

Recomendações

- Todos os mapas devem apresentar título, escala, legendas e nomenclaturas em português, com indicação das linhas de latitude e longitude em espaçamento adequado à escala utilizada.
- Os mapas devem ser impressos em cores, sobre papel especial plastificado e entretelado, com alta definição de traços, em formato aproximado de 124 cm x 92 cm.
- Todos os mapas devem receber molduras em madeira envernizada nas bordas superior e inferior, fixadas com grampos, cola e fitas de reforço; cadaço ou velcro para amarração e orifícios com ilhques para fixação na parede.

Embalagem

- Os mapas devem ser acondicionados individualmente em tubos de papelão ou similar, com reforço nas extremidades.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE MAPAS HISTÓRICOS

COMPONENTES CURRICULARES: HISTÓRIAE GEOGRAFIA

Descrição

Conjunto de mapas de História Moderna, Contemporânea e do Brasil, composto da forma descrita a seguir.

História Moderna

- *Mapa da Expansão Comercial Européia*: mapa múndi, abrangendo o

processo das grandes navegações nos séculos XV e XVI. Escala 1:30.000.000. Formato aproximado: 120 cm x 90 cm.

- *Mapa do Renascimento e da Reforma*: abrangendo todo o continente europeu, o extremo ocidente da China e a África Equatorial, com informações sobre as transformações sociais, culturais, religiosas e econômicas. Escala 1:10.000.000. Formato aproximado: 120 cm x 90 cm.
- *Mapa da América Colonial*: mapa das Américas, abrangendo os sistemas coloniais. Escala 1:20.000.000. Formato aproximado: 80 cm x 110 cm.
- *Mapa da América Pré-Colombiana*: mapa das Américas, destacando os povos ameríndios e as principais civilizações americanas: maias, astecas e incas. Escala 1:20.000.000. Formato aproximado: 80 cm x 110 cm.

O História Contemporânea

- *Mapa da Europa Napoleônica*: engloba o continente europeu, o extremo ocidente da China e a África Equatorial, com as conquistas francesas até 1812, os estados aliados, neutros e beligerantes e o bloqueio continental. Escala 1:10.000.000. Formato aproximado: 120 cm x 90 cm.
- *Mapa do Neocolonialismo*: mapa mundi, destacando o domínio europeu sobre a África e a Ásia. Escala 1:30.000.000. Formato aproximado: 120 cm x 90 cm.
- *Mapa da Formação da Alemanha, Itália e Rússia*: engloba o continente europeu, o extremo ocidente da

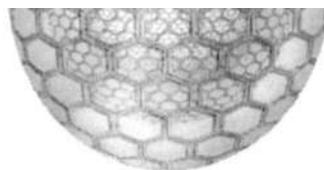
China e a África Equatorial, destacando a expansão territorial, os conflitos e regiões anexadas. Escala 1:10.000.000. Formato aproximado: 120 cm x 90 cm.

Século XX

- *Mapa da Primeira e Segunda Guerras Mundiais*: mapa mundi, abrangendo blocos militares, expansão do Eixo, formas de governo, nações surgidas após o conflito, batalhas etc. Escala 1:30.000.000. Formato aproximado: 120 cm x 90 cm.
- *Mapa "Uma Era de Conflitos"*: mapa mundi, abrangendo os movimentos políticos e sociais anteriores e posteriores às guerras mundiais. Escala 1:30.000.000. Formato aproximado: 120 cm x 90 cm.
- *Mapa Político da Europa*: mapa político, atualizado, com divisão dos países em cores, contendo limites nacionais, capitais, principais cidades, rios, lagos, ilhas e demais acidentes geográficos, incluindo a nova divisão formada pela desestruturação do Leste Europeu. Escala 1:50.000.000. Formato aproximado: 126 cm x 92 cm.

História do Brasil

- *Mapa do Brasil Colônia I*: destaca as capitanias hereditárias, a divisão do Brasil, os tratados e limites, as missões, as fortificações e as invasões estrangeiras. Escala 1:5.200.000. Formato aproximado: 90 cm x 110 cm.
- *Mapa do Brasil Colônia II*: destaca as revoltas, as atividades econômicas, o povoamento e a Família Real. Escala 1:5.200.000. Formato aproximado: 90 cm x 110 cm.



- *Mapa do Brasil Império*: destaca a Independência, as revoltas, regências e liberais, conflitos externos e atividades econômicas. Escala 1:5.200.000. Formato aproximado: 90 cm x 110 cm.
- *Mapa do Brasil República I*: destaca a Proclamação da República, a questão de limites, o movimento tenentista. Escala 1:5.200.000. Formato aproximado: 90 cm x 110 cm.
- *Mapa do Brasil República II*: retrata os aspectos políticos e culturais da Era Vargas à Nova República (1930 - 90), destacando as Assembleias Constituintes e os Movimentos de Massa e Militares do período estudado. Escala 1:5.200.000. Formato aproximado: 90 cm x 110 cm.

Recomendações

- Todos os mapas devem apresentar título, legendas e nomenclaturas atualizadas, sempre em língua portuguesa.
- Os mapas devem ser impressos em cores, sobre papel especial plastificado e entretelado, com alta definição de traços.
- Todos os mapas devem receber molduras em madeira envernizada nas bordas superior e inferior, fixadas com grampos, cola e fitas de reforço; cadarço ou velcro para amarração e orifícios com ilhoses para fixação na parede.

Embalagem

- Os mapas devem ser acondicionados individualmente em tubos de papelão ou similar, com reforço nas extremidades.

Garantia

- Um ano contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE MATERIAIS CIENTÍFICOS

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

Descrição

Conjunto de materiais científicos diversos para uso em laboratório, contendo os seguintes elementos, nas quantidades sugeridas.

- Escova para limpeza de vidros, com diâmetro de 20 mm (3 unidades).
- Esfera de isopor, com diâmetro de 50 mm e de 150 mm (8 unidades de cada).
- Espátula de polipropileno, com duas lâminas de 100 mm (7 unidades).
- Estante de madeira para 12 tubos de ensaio, com furos de 18 mm e de 21 mm (10 unidades).
- Funil plástico, com diâmetro de 80 mm (8 unidades).
- Furador para rolha com diversos extratores, tendo cada extrator um diâmetro diferente (1 unidade).
- Papel de filtro, com diâmetro de 110 mm (2 caixas com 100 unidades cada).
- Pinça de madeira para tubo de ensaio, com 180 mm de comprimento (14 unidades).
- Rolha de borracha natural, resistente a ácidos, com diâmetro de 22,5 mm, comprimento de 28 mm, com furo para termômetro.
- Rolhas de cortiça para Erlenmeyer de 250 ml e tubos de ensaio de 16 mm e de 30 mm de diâmetro (0,5 Kg).
- Tubo de ensaio plástico, com diâmetro de 15 mm e comprimento de 100 mm (40 unidades).

- Tubo de plástico transparente e flexível com diâmetro de 5 mm (20 m), com diâmetro de 10 mm (10 m) e com diâmetro de 15 mm (10 m).

Recomendação

- Observar as recomendações gerais.

Embalagem

- As peças devem ser embaladas individualmente e acondicionadas em caixa de papelão ou madeira, devidamente estruturada, de modo a evitar danos ocasionados por vibrações no transporte.

Garantia

- 180 dias, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

^A CONJUNTO DE MATERIAIS DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

Descrição

Conjunto de materiais de eletricidade e magnetismo para uso em laboratório, contendo os seguintes elementos, nas quantidades sugeridas:

- Bússola com 5 cm de diâmetro, base em metal e rosa dos ventos (7 unidades).
- Cabo de ligação com terminais "jacaré", com 25 cm de comprimento (20 unidades).
- Fio de cobre esmaltado n° 22 (100 m).
- Fio de cobre esmaltado n° 26 (50 m).
- Fio de cobre esmaltado n° 40 (20 m).
- Ímã cilíndrico em alnico(), com 50 mm de comprimento e 5 mm de diâmetro (28 unidades).

- Ímã de barra em alnico, com 30 mm de comprimento e secção de 5 x 6 mm (14 unidades).
- Ímã ferradura em alnico, com diâmetro médio de 30 mm (7 unidades).
- Lâmpada de 1,5 v e 220 m A (), com soquete (20 unidades).
- Lâmpada de 6,0 v e 220 m A, com soquete (20 unidades).
- Limalha de ferro em frascos com tampa, contendo 100 g (7 frascos).
- Placa de cobre de 100 x 20 x 1 mm (14 unidades).
- Placa de zinco de 100 x 20 x 1 mm (14 unidades).
- Porta pilha para uma pilha grande (21 unidades).

Recomendação

- Observar as recomendações gerais.

Embalagem

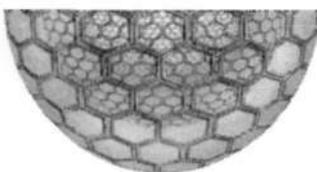
- As peças devem ser embaladas individualmente e acondicionadas em caixa de papelão ou madeira, devidamente estruturada, de modo a evitar danos ocasionados por vibrações no transporte.

Garantia

- 180 dias, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

Alnico: liga contendo alumínio, níquel e cobalto; ímã sintético, não proveniente do minério magnetita.

() m A (miliampere): milésima parte de um ampere.



CONJUNTO DE MATERIAIS PARA MICROSCOPIA
E ÓPTICA
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

Descrição

Conjunto de materiais para microscopia e óptica, contendo os seguintes elementos, nas quantidades sugeridas:

- Lâmina de vidro não lapidada, com 26 mm x 76 mm, espessura de 1 mm a 1,3 mm (2 caixas com 50 unidades cada).
- Lamínula de vidro, com 20 mm x 20 mm (1 caixa com 100 unidades).
- Estojo laminário (1 unidade).
- Pinça anatômica de ponta fina, em aço inox, com 160 mm de comprimento (7 unidades).
- Espelho convexo, em vidro óptico, foco de 50 mm e diâmetro de 50 mm (7 unidades).
- Espelho côncavo, em vidro óptico, foco de 50 mm e diâmetro de 50 mm (7 unidades).
- Espelho plano, com 80 x 80 mm (7 unidades).
- Lente divergente de vidro óptico, foco de 50 mm e diâmetro de 50 mm (7 unidades).
- Lente convergente de vidro óptico, foco de 50 mm e diâmetro de 50 mm (7 unidades).
- Lente convergente de vidro óptico, foco de 100 mm e diâmetro de 50 mm (7 unidades).
- Prisma óptico, padrão "FUNBEC", com 30 x 30 x 40 mm (7 unidades).
- Suporte plástico individual para lentes, para demonstração em experiências de óptica (7 unidades).
- Lanterna para 2 pilhas, com pilhas.

Recomendação

- Todos os elementos do conjunto devem possuir capa protetora.

Embalagem

- As peças devem ser embaladas individualmente e acondicionadas em caixa de papelão ou madeira, devidamente estruturada, de modo a evitar danos ocasionados por vibrações no transporte.

Garantia

- 180 dias, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE MODELOS ANATÔMICOS

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

Descrição

Conjunto composto de um torso humano bissexual com cabeça e dois modelos de arcada dentária humana, com escovas apropriadas para demonstração de higiene dental.

- Torso humano em tamanho natural, confeccionado em resina plástica rígida e inquebrável, dotado de órgãos genitais masculinos e femininos intercambiáveis e demais órgãos desmontáveis, totalizando, no mínimo, 24 partes, com as seguintes características:
 - cabeça desmontável e removível, seccionada para possibilitar a visualização da parte óssea e da massa encefálica;
 - pulmões com lóbulos;
 - coração dividido em duas partes, de modo a possibilitar a visualização das quatro cavidades;
 - fígado com vesícula biliar;

- intestino grosso, com abertura do apêndice vermiforme;
 - intestino delgado;
 - rins;
 - peito feminino com detalhamento, em um dos seios, da musculatura e da glândula mamaria;
 - órgãos genitais femininos, seccionadas de modo a possibilitar a visualização interna do útero, com embrião removível de três meses de gestação;
 - órgãos genitais masculinos, seccionados para possibilitar a visualização interna;
 - tronco com visualização da parte interna, sobre base de 40 x 25 cm.
- Conjunto composto por duas arcadas dentárias de adulto completas e duas escovas de dentes, todas as peças de tamanho ampliado na escala de aproximadamente 3:1, com as seguintes características:
- arcadas e dentes em resina plástica rígida, com articulações que permitam simulação de escovação;
 - escova em plástico injetado em cores vivas e cerdas de nylon incolor.

Recomendações

- O torso deve ter acabamento em cores naturais, em todas as faces visíveis. Os órgãos destacáveis devem ter ajuste preciso no encaixe e acabamento em cores naturais, em todas as faces visíveis.
- Todas as peças devem ser numeradas e acompanhadas de manual nomeando as estruturas anatômicas e detalhes, em língua portuguesa.

- As gengivas e os dentes devem ter acabamento polido em cores naturais.

Embalagem

- Caixa de papel ondulado individual para cada item, estruturada para proteger contra danos que possam ser causados no transporte e na armazenagem.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE PINCÉIS REDONDOS

COMPONENTE CURRICULAR: ARTE

Descrição

Dois conjuntos de pincéis redondos de pêlos de camelo, com pontas finas e naturais, virola plástica ou de alumínio polido, cabo curto em material plástico ou madeira envernizada ou laqueada em cores, sendo:

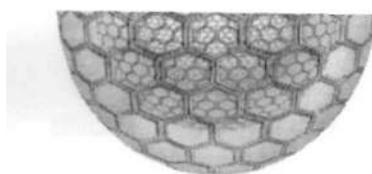
- um conjunto de pincéis n^o 24 (com 12 unidades)
- um conjunto de pincéis n^o 12 (com 12 unidades).

Recomendações

- O cabo de plástico ou madeira deve ser rígido, maciço, confeccionado com material atóxico, inodoro e livre de impurezas. Deve apresentar formato anatômico, acabamento liso, sem rebarbas e brilhante.

Embalagem

- Caixa de papel cartonado ou similar.



) **Garantia**

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE **REDES**

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Conjunto constituído de redes para vôlei-bol (uma rede), futebol de salão (um par) e basquetebol (um par).

Recomendações

- As redes deverão ser confeccionadas com náilon "2", em tamanhos oficiais.
- Deverão apresentar lonas de reforço nas bordas superior e inferior e cordão de fixação.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou embalagem plástica resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

() CONJUNTO DE SINAIS DE TRÂNSITO

COMPONENTES CURRICULARES: HISTÓRIA E GEOGRAFIA

Descrição

Conjunto de sete placas com sinais de trânsito, confeccionadas em chapa de madeira, com 25 cm de lado e 1 cm de espessura, dotadas de haste e base suporte. Cada conjunto deve constar das seguintes placas: estacionamento proibido, estacionamento permitido, parada obrigatória, velocidade máxima permitida, indicação de lombada, indicação de travessia de pedestres e semáforo (dotado de dispositivo indicador de fases: vermelho, amarelo e verde).

Recomendações

- Placas em chapa de madeira compensada ou em fibra de madeira prensada (tipo eucatex), de 6 mm de espessura, com bordas arredondadas. Haste em madeira maciça ou em metal, com diâmetro mínimo de 2 cm e altura de 90 cm, do piso ao topo da placa. Placa e haste fixadas uma a outra por meio de parafusos auto-atarrachantes. Base suporte em madeira maciça ou em metal, com dimensões que garantam estabilidade ao conjunto e dispositivo para encaixe da haste.
- Sinais de trânsito pintados com esmalte sintético, brilhante, atóxico e inodoro, em cores vivas, na face frontal das placas; selador e verniz para madeira, atóxico, inodoro e livre de impurezas, na face posterior e nos topos.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE TERMÔMETROS

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

Descrição

Conjunto composto de termômetros químicos e de temperatura ambiente, contendo os seguintes elementos, nas quantidades sugeridas:

- termômetro químico de mercúrio, com escala inteira de -10°C a $+110^{\circ}\text{C}$ e comprimento de 260 mm (10 unidades);

- termômetro para temperatura ambiente, a líquido vermelho, com escala de -10°C a $+ 50^{\circ}\text{C}$, com base de madeira de 210 mm x 25 mm e dispositivo para pendurar em parede (2 unidades).

○ Recomendação

- As peças devem possuir capa protetora.

Embalagem

- as peças devem ser acondicionadas em caixas de papelão ou madeira, com acomodação individual, de modo a oferecer proteção contra quaisquer danos ocasionados por vibrações no transporte.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE TESOURAS

COMPONENTE CURRICULAR: ARTE

O Descrição

Conjunto de tesouras tipo escolar, sem ponta, em aço inoxidável, com cabo anatômico de material plástico, acondicionadas em estojo individual em plástico transparente, com sistema de fecho. Quantidade sugerida por conjunto: 30 unidades.

Recomendações

- As tesouras devem ser afiadas, apresentar corte preciso e articulação sem folga na junta.
- Os cabos devem ser de plástico de alta resistência, com acabamento liso e brilhante, sem rebarbas.
- Todos os componentes devem ser atóxicos e inodoros.

Embalagem

- Caixa de papel cartonado ou similar.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE TRINCHAS

COMPONENTE CURRICULAR: ARTE

Descrição

Conjunto de 12 trinchas de uma polegada, confeccionadas com pêlos de orelha de boi mistos com cerdas porcinas, pontas retas naturais, virola de alumínio polido e cabo curto em material plástico ou madeira envernizada ou laqueada em cores.

Recomendação

- O cabo de plástico ou madeira deve ser rígido, maciço, confeccionado com material atóxico, inodoro e livre de impurezas. Deve apresentar formato anatômico, acabamento liso, sem rebarbas e brilhante.

Embalagem

- Caixa de papel cartonado ou similar.

G Garantia

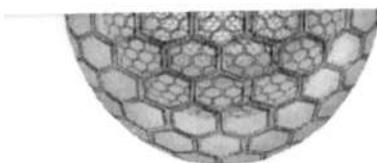
- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO DE VIDRARIA PARA LABORATÓRIO

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

Descrição

Conjunto de vidraria para laboratório, contendo os seguintes elementos, nas quantidades sugeridas:



- Béquer graduado, 250 ml (10 unidades);
- Béquer graduado, 500 ml (10 unidades);
- Erlenmeyer graduado, 250 ml (2 unidades);
- proveta graduada, 100 ml (7 unidades);
- pipeta graduada de vidro, 10 ml (7 unidades);
- tubo de ensaio, com 16 mm de diâmetro e 150 mm de comprimento (50 unidades);
- tubo de ensaio, com 20 mm de diâmetro e 200 mm de comprimento (20 unidades);
- conta-gotas com chupeta de borracha, com 150 mm de comprimento (20 unidades);
- placa de Petri, com 100 mm de diâmetro e 15 mm de altura (20 unidades);
- bastão, com 6 mm de diâmetro e 250 mm de comprimento (10 unidades).

Recomendação

- Todas as peças devem possuir capa protetora.

Embalagem

- As peças devem ser embaladas individualmente e acondicionadas em caixa de papelão ou madeira, devidamente estruturada, de modo a evitar danos ocasionados por vibrações no transporte.

Garantia

- 180 dias, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CONJUNTO PARA CONSTRUIR MAQUETES
COMPONENTES CURRICULARES: HISTÓRIA E
GEOGRAFIA

Descrição

Conjunto de blocos de construção em madeira, com representação das paisagens urbana e rural, para montar maquetes. Cada conjunto pode ser formado pelos seguintes componentes, nas quantidades indicadas (sugestão):

- casas térreas (5), casas assobradadas (2), prédios residenciais com quatro andares (2), prédios comerciais diversos (mercado, loja, banco) (5), padaria (1), hospital (1), escola (1), igreja com torre (1), fábrica (1), posto de combustível (1), estação ferroviária ou rodoviária (1), semáforos (6), ponte (1), cercas (4), veículos (6), árvores (7), animais (10), pessoas (adultos e crianças) (10).

Os blocos representativos de edifícios deverão apresentar as três dimensões nas seguintes proporções: comprimento maior ou igual a 10 cm, largura maior ou igual a 6 cm, altura maior ou igual a 3 cm. As peças deverão obedecer relação em escala.

Recomendações

- Peças lixadas, com acabamento liso, sem rebarbas, pintadas com esmalte sintético, brilhante, atóxico e inodoro e/ou com verniz atóxico, inodoro e livre de impurezas. As peças representativas de edifícios devem apresentar pintura ou aplicação serigráfica de elementos arquitetônicos (portas, janelas, vitrines, placas de identificação e outros).
- Os blocos devem ser acondicionados em caixa de madeira maciça, clara, com divisões que acomodem um jogo de 54 peças. As laterais da

caixa devem ter espessura mínima de 10 mm; a tampa e o fundo, 4 mm. As fixações devem ser por encaixe, coladas.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CORDA ELÁSTICA

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Corda elástica para atividades de formação motora, com 6 m de comprimento e 7 mm de diâmetro, com interior em borracha e acabamento externo em trama de fio sintético.

Recomendação

- Empunhadura desenvolvida na própria corda, nas duas extremidades, fixada por meio de braçadeiras de metal.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou saco plástico resistente.

Garantia

Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

CORDA INDIVIDUAL PARA PULAR

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Corda individual para atividades de formação motora, com 2,20 m de comprimento e 10 mm de diâmetro.

Recomendação

- Corda de sisal, com acabamento nas extremidades em couro fixado com costura reforçada ou manopla em madeira com formato anatômico.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou saco plástico resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

DISCOS DE FRAÇÕES

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

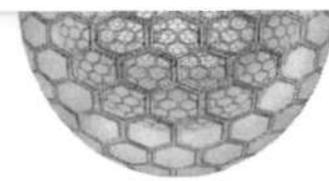
Descrição

Conjunto composto de seis diferentes círculos coloridos para estudo de frações, cada um deles com 150 mm de diâmetro, dividido de forma a representar o inteiro, com as seguintes características:

Representação	Cores sugeridas	Número impresso
Inteiro	branca	1
2/2	laranja	1/2
3/3	azul	1/3
4/4	amarela	1/4
5/5	verde	1/5
6/6	vermelha	1/6

Recomendações

- Os círculos devem ser confeccionados em material plástico ou, opcionalmente, em fibra de madeira prensada (tipo eucatex), com 6 mm de espessura.
- Se o material utilizado for plástico, deve ser maciço, rígido, inquebrável, injetado, inodoro, livre de impurezas, em cores com pigmentos atóxicos.



- Se o material utilizado for madeira, as peças devem ser lixadas e o acabamento feito em esmalte sintético brilhante, na superfície superior e nos topos, e em seladora para madeira, na superfície inferior.
- Os discos devem ser acondicionados em caixa de madeira maciça, clara, com divisões que acomodem 15 conjuntos. As laterais da caixa devem ter espessura mínima de 10 mm; a tampa e o fundo, 4 mm. As fixações devem ser por encaixe, coladas.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou embalagem plástica resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

ESCALA *CUISINAIRE*

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

Descrição

Conjunto de peças para estudo de proporções, composto de barras coloridas em madeira maciça ou em fibra de madeira prensada (tipo eucatex), com acabamento em verniz e/ou esmalte,

Quando em madeira maciça, o conjunto contém os seguintes elementos:

Quant.	Elemento	Dimensões ()	Cores sugeridas
100	cubos de unidade	10 x 10 x 10 mm	Natural
50	barras de 2 unidades	10 x 10x20 mm	Vermelho
36	barras de 3 unidades	10 x 10 x 30 mm	Verde-claro
28	barras de 4 unidades	10 x 10x40 mm	Lilás
20	barras de 5 unidades	10 x 10 x 50 mm	Amarelo
14	barras de 6 unidades	10 x 10x60 mm	Verde-escuro
12	barras de 7 unidades	10 x 10 x 70 mm	Preto
12	barras de 8 unidades	10 x 10 x 80 mm	Marrom
12	barras de 9 unidades	10 x 10x90 mm	Azul
10	barras de 10 unidades	10 x 10 x 100 mm	Laranja

() Espessura, largura e comprimento.

Quando em fibra de madeira prensada, o conjunto contém os seguintes elementos:

Quant.	Elemento	Dimensões ()	Cores sugeridas
96	peças de unidade	6 x 20 x 20 mm	Branco
48	peças de 2 unidades	6 x 20 x 40 mm	Vermelho
32	peças de 3 unidades	6 x 20 x 60 mm	Verde-claro
24	peças de 4 unidades	6 x 20 x 80 mm	Rosa
18	peças de 5 unidades	6 x 20 x 100 mm	Amarelo
14	peças de 6 unidades	6 x 20 x 120 mm	Verde-escuro
14	peças de 7 unidades	6 x 20 x 140 mm	Preto
12	peças de 8 unidades	6 x 20 x 160 mm	Marrom
12	peças de 9 unidades	6 x 20 x 180 mm	Azul
9	peças de 10 unidades	6 x 20 x 200 mm	Laranja

() Espessura, largura e comprimento.

Recomendações

- Cada conjunto deve ser acondicionado em caixa de madeira, com divisões que acomodem os grupos de componentes.
- Todas as peças, incluindo as caixas, devem ser lixadas, com acabamento liso e sem rebarbas.
- Quando em madeira maciça, as peças devem ser seladas, envernizadas quando em cor natural, e esmaltadas quando coloridas, com acabamento brilhante. As peças devem ser padronizadas quanto às dimensões.
- Quando em fibra de madeira prensada, as peças devem receber acabamento em esmalte sintético, brilhante, na superfície superior e nos topos, e selador para madeira, na superfície inferior.
- O verniz utilizado deve ser atóxico, inodoro, livre de impurezas e com aparência cristalina. O esmalte deve ser em cores puras, brilhante, atóxico e inodoro.
- A caixa para acondicionamento deve ser em madeira clara, com espessura mínima de 10 mm nas laterais, com fixações por encaixe, coladas. A tampa e o fundo devem ser em compensado laminado de 4 mm de espessura, envernizado, ou em lâmina de fibra de madeira prensada, esmaltado em vermelho. As dobradiças devem ser fixadas por meio de parafusos e a tampa, possuir fecho com trava.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

ESPELHO DE PAREDE

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Espelho de parede em cristal plano, com espessura mínima de 4 mm, nas dimensões de 0,50 m x 1,10 m, dotado de moldura em alumínio e conjunto de fixação.

Recomendações

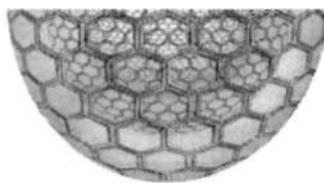
- Moldura em sistema de encaixe, dotada de reforços em "L" nos cantos e dispositivo para fixação. Acabamento anodizado ou pintura a pó (em preto).
- Fundo em fibra de madeira prensada (tipo eucatex), com espessura de 3 mm, colado ao espelho com cola de contato.
- Conjunto para fixação na parede composto de 2 parafusos de aço galvanizado, tipo escapulas, e buchas de nylon.

Embalagem

- O espelho deve ser embalado individualmente, com papelão ondulado ou plástico "bolha". O conjunto para fixação deve ser embalado individualmente, em saco plástico. Acondicionar não mais que dois espelhos e dois conjuntos de fixação em caixa de papelão ondulado.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.



FANTASIAS DE ANIMAIS

COMPONENTE CURRICULAR: ARTE

Descrição

Conjunto composto de dez ou mais fantasias de animais confeccionadas em tecido, em forma de saco de vestir, com altura mínima de 1 m.

Recomendações

- As fantasias devem ser confeccionadas em mescla de algodão/poliéster, em cores vivas, com apliques em feltro e arremates em todas as bordas, em linha de algodão resistente.
- A caracterização dos animais deve ser de fácil reconhecimento.
- As dimensões deverão ser adequadas à estatura de crianças de 7 a 9 anos.

Embalagem

- Cada fantasia deve ser acondicionada em saco plástico transparente ou em saco de tecido, em ambos os casos, com sistema de fecho.
- O conjunto de fantasias deve ser acondicionado em caixa de papelão ondulado ou embalagem plástica resistente.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

FANTOCHES DE DEDO

COMPONENTES CURRICULARES: ARTE, HISTÓRIA E GEOGRAFIA, LÍNGUA ESTRANGEIRA E LÍNGUA PORTUGUESA

Descrição

Conjunto de fantoches confeccionados em feltro e tecido coloridos, representando animais

e personagens variados, em dimensões adequadas aos dedos da mão.

Recomendações

- As peças devem ter acabamento em costura zig-zag e cabeças com enchimento.
- A caracterização dos personagens e dos animais deve ser de fácil reconhecimento.
- As dimensões devem permitir a utilização por crianças e adultos.

Embalagem

" Caixa de papel cartonado ou embalagem plástica resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

FANTOCHES DE MÃO

COMPONENTES CURRICULARES: ARTE, HISTÓRIA E GEOGRAFIA, LÍNGUA ESTRANGEIRA E LÍNGUA PORTUGUESA

Descrição

Conjunto de fantoches confeccionados em feltro, com altura aproximada de 35 cm e dimensões adequadas às mãos, contendo dois grupos de peças: grupo de animais variados e grupo de personagens.

Recomendações

- As peças devem ter acabamento em costura zig-zag e elementos articulados (boca, orelha...).
- A caracterização dos personagens e dos animais deve ser de fácil reconhecimento.
- As dimensões devem permitir a utilização por crianças e adultos.

Embalagem

- Cada fantoche deve ser acondicionado em saco plástico transparente, com sistema de fecho.
- O conjunto de fantoches deve ser acondicionado em caixa de papelão ondulado ou embalagem plástica resistente.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

FANTOCHES DE PALCO

COMPONENTES CURRICULARES: ARTE, HISTÓRIA E GEOGRAFIA, LÍNGUA ESTRANGEIRA E LÍNGUA PORTUGUESA

Descrição

Conjunto de fantoches confeccionados em feltro e tecido coloridos, com altura aproximada de 50 cm, contendo três grupos de peças: grupo de animais e aves, grupo de personagens representando a família (adultos e crianças) e grupo de personagens representando as diferentes profissões.

C Recomendações

- As peças devem ter acabamento em costura zig-zag e elementos articulados (boca, orelha...).
- A caracterização dos personagens e dos animais deve ser de fácil reconhecimento.

Embalagem

- Cada fantoche deve ser acondicionado em saco plástico transparente, com sistema de fecho.
- O conjunto de fantoches deve ser acondicionado em caixa de papelão ondulado ou embalagem plástica resistente.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

GLOBO TERRESTRE

COMPONENTES CURRICULARES: HISTÓRIA E GEOGRAFIA

Descrição

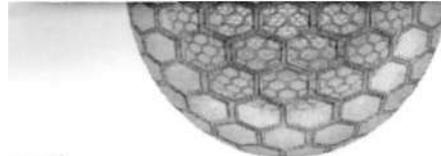
Globo terrestre giratório, dotado de base, com a configuração política mundial em escala própria, contendo a divisão atualizada dos países, com suas respectivas capitais e cidades principais; indicação das linhas dos paralelos e meridianos e dos fusos horários.

Recomendações

- O globo deve apresentar legendas e nomenclatura em língua portuguesa e indicação da escala.
- A esfera deve ser confeccionada em material plástico rígido e resistente a impactos, revestida em papel especial plastificado. Impressão com alta definição de traços e contornos. Arco ou anel de fixação em material plástico ou metálico, com escala angular dos paralelos. Base de sustentação em material plástico ou metálico.
- O globo deve ser dotado de sistema giratório em relação ao seu eixo e em relação à base de sustentação. As buchas e pinos de rotação devem ser em material plástico ou metálico.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou similar.



Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

JOGOS DE MEMÓRIA

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

O Descrição

Conjunto de três jogos de memória com 54 peças ou 27 pares em cada jogo, confeccionados em blocos de madeira prensada (tipo eucatex), com 5 cm de lado e espessura de 4 mm. Cada jogo representa um grupo temático, sendo: um grupo combinando letras do alfabeto; um grupo combinando números e quantidades, e um grupo combinando figuras de estórias infantis.

Recomendações

- Ilustrações pintadas com esmalte sintético, brilhante, atóxico e inodoro, em cores vivas, na parte superior. Acabamento em verniz para madeira, atóxico e inodoro, na superfície inferior e nos topos. Acabamento liso, sem rebarbas.
- As figuras devem ser de fácil reconhecimento.
- Os blocos devem ser acondicionados em caixa de madeira maciça, clara, com divisões que acomodem um jogo de 54 peças. As laterais da caixa devem ter espessura mínima de 8 mm; a tampa e o fundo, 4 mm. As fixações devem ser por encaixe, coladas.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou embalagem plástica resistente, com três jogos.

Garantia

- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

JOGOS DE SALÃO

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

Descrição

Conjunto constituído pelos seguintes jogos de salão:

- Jogo de damas/trilha com tabuleiro confeccionado em madeira, em formato de estojo, com aproximadamente 30 x 30 cm, com tampa e fundo em fibra de madeira prensada (tipo eucatex), com espessura de 4 mm, com aplicação de impressão serigráfica, seguida de verniz. Pedras confeccionadas em madeira ou plástico, em formato circular, com aproximadamente 2,5 cm de diâmetro e espessura 8 mm, nas quantidades e cores padronizadas.
- Jogo de loto com, no mínimo, 48 cartelas confeccionadas em papelão cartonado plastificado, contendo 15 números de 01 a 99 na forma de análise combinatória, sem repetição. Blocos de madeira ou plástico, com números impressos de 01 a 99. Saco plástico ou tecido e carteia para conferência.
- Jogo de dominó com 28 peças de aproximadamente 2,5 x 5,0 x 0,8 cm, confeccionadas em material plástico na cor pérola, com numeração em preto.
- Jogo de xadrez com tabuleiro confeccionado em madeira, em formato de estojo, com aproximadamente 30 x 30 cm, bordos encabeçados em madeira maciça, tampo em fibra de madeira prensada (tipo eucatex), com espessura de 4 mm,

com aplicação de impressão serigráfica, seguida de verniz. Pedras confeccionadas em madeira maciça ou material plástico injetado, nas cores e quantidades padronizadas.

- Jogo de ludo real, com tabuleiro em papelão cartonado reforçado.

Recomendações

- Todos os elementos devem apresentar acabamento liso e sem rebarbas.
- Nas peças em madeira envernizada ou pintada, devem ser utilizados materiais atóxicos e inodoros.

Embalagem

- Caixa de papelão cartonado, estojo plástico, de madeira ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

MATERIAL DOURADO

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

Descrição

Conjunto de peças em madeira envernizada, composto de cubo, placas, barras e cubinhos, acondicionado em caixa de madeira maciça, com divisões apropriadas para acomodar os quatro grupos de componentes. Cada conjunto deve conter os componentes a seguir relacionados, nas medidas e quantidades indicadas.

- 1 cubo maciço, de 100 x 100 x **100** mm, com dimensões ortogonais, simulando um bloco com 1000 cubos pequenos de 10 x 10 x 10 mm.
- placas maciças, de 100 x 100 x **100** mm, com divisões ortogonais, simulando a união de 100 cubos pequenos.
- 100 barras maciças, de 10 x 10 x **10** mm, com dimensões ortogonais,

simulando a união de 10 cubos pequenos.

- 500 cubos maciços, de 10 x **10** x 10 mm.

Recomendações

- Todas as peças, incluindo a caixa, devem ser lixadas e envernizadas, com acabamento liso, sem rebarbas, brilhante. O verniz utilizado deve ser atóxico, inodoro, livre de impurezas e com aparência cristalina. Poderá ser usado acabamento com cera líquida, exclusivamente nos cubos pequenos e nas barras.
- A caixa deve ter tampa e fundo em compensado laminado. As dobradiças devem ser fixadas por meio de parafusos. A tampa deve ter fecho com trava. A caixa deve possuir recortes nas laterais, para facilitar a retirada do material.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou similar.

Garantia

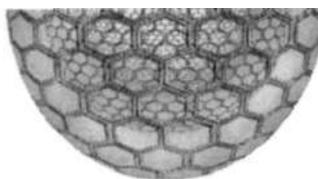
- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

MESA DE TÊNIS

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Mesa em madeira, tamanho oficial (2,74 m de comprimento, 1,52 m de largura e 0,76 m de altura), esmaltada na cor verde ou azul, com faixas demarcatórias em branco, dotada de rodízios e dos seguintes acessórios: uma rede com suporte, dois pares de raquetes em madeira com revestimento de borracha e seis bolinhas.



Recomendações

- A mesa deve ser confeccionada em madeira aglomerada ou compensado naval com 18 mm de espessura.
- Os pés devem ser em madeira ou tubo metálico, dobráveis, dotados de rodízios reforçados.
- Todas as peças devem estar devidamente lixadas e pintadas, com acabamento liso, sem rebarbas.

Embalagem

- Papelão ondulado ou plástico bolha.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

MATERIAL DIDÁTICO: MICROSCÓPIO BÁSICO
PARA ESTUDANTE

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

Descrição

Microscópio construído internamente em metal, composto de três objetivas e uma ocular, com dispositivo de iluminação com sistema de regulagem da intensidade da luz e com as seguintes características:

- ocular com aumento de 10 vezes;
- objetivas acromáticas de cristal, com aumento de 4 vezes, 10 vezes e 40 vezes;
- iluminação com lâmpadas de, no mínimo, 20 watts, com transformador de tensão e sistema de regulagem da intensidade da luz, por meio de potenciômetro; voltagem com chave comutável 110/220 volts;
- focalização macrométrica e micrométrica;
- platina móvel com pinças;
- fixação das lâminas por presilhas.

Recomendação

- O aparelho deve vir acompanhado de capa protetora e de "Manual de Instruções" para utilização.

Embalagem

- O aparelho deve ser acondicionado em caixa de papelão ondulado, com moldes de proteção conformados de acordo com o modelo.

Garantia

- É obrigatória a assistência técnica gratuita pelo período de um ano, contra defeitos de fabricação.

MICROSCÓPIO ESTEROSCÓPIO

COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS NATURAIS

Descrição

Microscópio estereoscópio binocular, inclinado a 45°, com as seguintes características:

- ocular com aumento de 10 vezes;
- objetivas com aumento de 2 vezes e de 4 vezes;
- sistema de focalização macrométrica;
- iluminação com lâmpadas de 12 volts e 20 watts, no mínimo; com chave comutável, 110/120 volts;
- ajuste interpupilar.

Recomendação

- O aparelho deve vir acompanhado de capa protetora e de "Manual de Instruções" para utilização.

Embalagem

- O aparelho deve ser acondicionado em caixa de papelão ondulado, com moldes de proteção de acordo com o modelo.

Garantia

- É obrigatória a assistência técnica gratuita pelo período de um ano, contra defeitos de fabricação.

MOLDES PARA SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

Descrição

Conjunto formado por seis pranchas confeccionadas em papel cartão duplex colorido, contendo 20 moldes para montagem de sólidos geométricos. As pranchas são constituídas da seguinte maneira:

Prancha 1 - moldes para cone, cilindro, paralelepípedo e octaedro.

Prancha 2 - moldes para cubo, tetraedro, pirâmide de base triangular e pirâmide de base quadrada.

Prancha 3 - moldes para pirâmide de base hexagonal, pirâmide de base retangular; prisma de base trapezoidal e prisma de base losangular.

Prancha 4 - moldes para prisma oblíquo, prisma de base hexagonal, dodecaedro e icosaedro.

Prancha 5 - moldes para dois prismas de base triangular; prisma de base pentagonal e pirâmide de base pentagonal

Prancha 6 - orientações para montagem e identificação dos sólidos planificados.

Recomendação

- As pranchas devem ser em papel cartão duplex de 0,4 mm de espessura, em cores variadas, com sólidos planificados (4 por prancha) pré-impresos, pré-cortados e vincados, dotados de abas para montagem.

Embalagem

- Cada conjunto deverá ser empacotado com papel craft espesso ou plástico resistente.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

MOSAICO GEOMÉTRICO

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

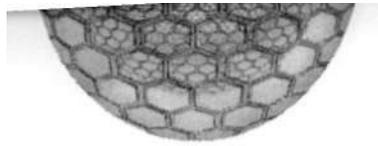
Descrição

Coleção de 100 peças geométricas planas, em madeira maciça, com medidas (ângulos e lados) adequadas para encaixe, acondicionadas em caixa de madeira maciça, com dimensões que acomodem adequadamente os componentes. Cada coleção deve conter (quantidades e cores sugeridas):

- 10 hexágonos na cor amarela;
- 10 quadrados na cor laranja;
- 20 triângulos na cor verde;
- 20 trapézios na cor vermelha;
- 20 paralelogramos na cor azul;
- 20 losangos na cor branco

Recomendação

- A caixa deve ser em madeira clara, na cor natural, lixada e envernizada. A espessura mínima das laterais deve ser de 8 mm. As fixações devem ser por encaixe, coladas. A tampa e o fundo devem ser em compensado laminado de 4 mm de espessura, envernizado, ou em lâmina de fibra de madeira prensada (tipo eucatex), esmaltada.
- As peças devem ter, aproximadamente, 2,5 cm de lado e 0,8 cm de espessura.
- Todas as peças devem ser lixadas e pintadas com material atóxico, apresentando acabamento liso, sem rebarbas e brilhante.
- As peças poderão ser, alternativamente, em material plástico rígido, inquebrável, maciço, em cores com



pigmentos atóxicos, inodoro e livre de impurezas.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

MATERIAL DIDÁTICO: NÚMEROS DE PLÁSTICO

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

Descrição

Conjunto de algarismos arábicos, contendo símbolos de zero a nove, confeccionados em plástico semi-rígido, com aproximadamente 30 mm de altura, 20 mm de largura, 6 mm de profundidade e 0,75 mm de espessura de parede, nas seguintes cores (sugeridas):

- 5 conjuntos na cor azul;
- 5 conjuntos na cor vermelha;
- 5 conjuntos na cor amarela.

Recomendações

- Os números devem ter acabamento liso e brilhante, sem rebarbas. O material plástico deve ser atóxico, inodoro, livre de impurezas e de aparência translúcida.
- O conjunto deve ser embalado individualmente, em saco plástico transparente resistente, com sistema de fecho.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

PALAVRAS CRUZADAS

COMPONENTE CURRICULAR: LÍNGUA PORTUGUESA

Descrição

Conjunto de 67 letras de forma, maiúsculas, impressas sobre blocos quadrados de madeira maciça, acondicionado em caixa de madeira maciça, em cor clara, em dimensões adequadas para acomodar o conjunto de componentes (aproximadamente 22 cm x 22 cm x 3 cm), com tampa tipo gaveta no formato de tabuleiro, com impressão serigráfica de 64 casas de aproximadamente 2,7 x 2,7 cm, para montagem das palavras cruzadas. As 67 letras devem ser distribuídas nas seguintes quantidades:

A = 7	A = 1	B = 2	C = 3	C = 1
D = 3	E = 6	F = 1	G = J	H = 1
I = 5	J = 1	K = 1	L = 2	M = 3
N = 2	O = 5	P = 2	Q = 1	R = 3
S = 4	T = 3	U = 3	V = 2	X = 1
Y = 1	W = 1	Z = 1		

Recomendações

- As laterais da caixa devem ter espessura mínima de 8 mm. As fixações devem ser por encaixe, coladas. A tampa - tabuleiro deve ser pintada em vermelho, com impressão serigráfica da trama em branco.
- As letras devem ser impressas em serigrafia, na cor preta, sobre blocos de madeira clara, de 2,6 cm x 2,6 cm x 1,0 cm, com acabamento envernizado.
- Todas as peças, incluindo a caixa, devem ser devidamente lixadas e apresentar acabamento liso, sem rebarbas e brilhante. O verniz utilizado deve ser atóxico, inodoro, livre de impurezas e de aparência cristalina.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

PALCO PARA FANTOCHES

COMPONENTES CURRICULARES: ARTE, HISTÓRIA E GEOGRAFIA, LÍNGUA ESTRANGEIRA E LÍNGUA PORTUGUESA

Descrição

Palco dobrável, composto de três partes (tríptico) articuladas, confeccionado em quadro de madeira maciça, com um painel central com janela para apresentações e dois painéis laterais de fechamento em fibra de madeira prensada (tipo eucatex), dotado de cortina e pano de fundo, com as seguintes características:

- Estrutura dos painéis em sarrafos de madeira maciça de 50 mm x 20 mm. Fixação dos painéis por meio de dobradiças de chapa galvanizada, fixadas por meio de parafusos.
- Painel central com 90 cm de largura e 140 cm de altura. Janela com 86 cm de largura e 56 cm de altura. Quadros estruturados no peitoril da janela.
- Painéis laterais com 40 cm de largura e 140 cm de altura. Revestimento em laminado melamínico, na cor areia.
- Cortina, confeccionada em tecido de algodão estampado, dotada de sanefa (banda superior de acabamento) e mecanismo de abertura por cordoália de nylon.
- Pano de fundo em alpaca preta, fixado às extremidades dos painéis laterais por meio de cordão flexível

de rayon ou similar, de 3 mm espessura.

Recomendação

- Peças com acabamento liso, ^{se} rebarbas, envernizadas ou pintadas com produto atóxico e inodoro-

Embalagem

- Os componentes devem ser embalados individualmente em caixas papelão ondulado ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade especificações.

PLINTO

COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO FÍSICA

Descrição

Plinto para ginástica em madeira, dotado de tampo almofado. Base com 64 cm x 140cm graduação piramidal, com seis gavetas de 20 cm de altura, cada uma. Tampo de 30 cm x 140 cm revestido com espuma de densidade 28, coberta com vinílon resistente, sem emenda.

Recomendações

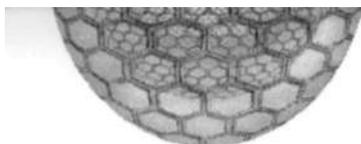
- Todas as peças devem ser lixadas e envernizadas, apresentando acabamento liso, sem rebarbas.
- As gavetas devem ter puxadores enbutidos e apresentar guias para encaixe nas arestas internas, formando um conjunto rígido e estável-

Embalagem

- Papelão ondulado ou plástico bolha

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade especificações.



REPRODUÇÕES DE OBRAS DE ARTE

COMPONENTES CURRICULARES: ARTE, HISTÓRIA E GEOGRAFIA

Descrição

Conjunto de reproduções de obras da pintura mundial, apresentadas em pranchas rígidas, identificadas individualmente no verso por meio de etiqueta aplicada sob a camada impermeabilizante, com as seguintes informações: nome do autor, país de origem da obra, dimensões e técnica do original e ano de criação. Cada conjunto deve conter pelo menos 10 reproduções, sugerindo-se a seguinte composição:

- seis obras de autores internacionais, cada uma delas representativa de uma fase diferente da história da arte no mundo;
- quatro obras de autores brasileiros, cada uma delas representativa de uma fase diferente da história da arte no Brasil.

Recomendações

- Reproduções em cores, em processo "offset", em papel "couché" ou similar, com gramatura mínima de 150g/m².
- Dimensões mínimas da prancha de 40 cm x 60 cm (área da imagem).
- Montagem em chapa de fibra de madeira (tipo eucatex), com espessura de 3 mm, com adesivo apropriado, de modo a não apresentar bolhas ou enrugamento na superfície do papel. Verso impermeabilizado com selador para madeira ou similar.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

) SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

Descrição

Coleção de 11 sólidos geométricos, confeccionados em madeira maciça e acondicionados em caixa de madeira maciça, com divisões que acomodem adequadamente os componentes. Cada coleção deve conter:

- 1 esfera com 5 cm de diâmetro.
- 1 cubo regular com 5 cm de lado.
- 1 cone com base de 5 cm de diâmetro e 8 cm de altura.,
- 1 cilindro com 5 cm de diâmetro e 8 cm de altura.
- 1 prisma de base triangular, com 5 cm de lado e 8 cm de altura.
- 1 prisma de base hexagonal, com 2,5 cm de lado e 8 cm de altura.
- 1 prisma de base pentagonal, com 3 cm de lado e 8 cm de altura.
- 1 paralelepípedo de base retangular, com lados de 3 cm x 5 cm e altura de 8 cm.
- 1 pirâmide de base quadrada, com 5 cm de lado e 8 cm de altura.
- 1 pirâmide de base retangular, com lados de 3 cm x 5 cm e altura de 8 cm.
- 1 tetraedro com quatro faces triangulares iguais, com 5 cm de lado.

Recomendações

- A caixa deve ser em madeira clara, na cor natural. As laterais devem ter espessura mínima de 8 mm. As fixações devem ser por encaixe, coladas. A tampa e o fundo devem ser em compensado laminado de 4 mm

de espessura, envernizado, ou em fibra de madeira prensada (tipo eucatex), esmaltada em azul.

- Todas as peças devem ser lixadas e pintadas com pintura atóxica, em uma única cor primária, devendo apresentar acabamento liso, sem rebarbas e brilhante.

Embalagem

- Caixa de papelão ondulado ou similar.

Garantia

- Um ano, contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

Recomendações

- Cada pote deverá trazer as seguintes informações: prazo de validade, cuidados para manuseio e cor.
- O produto deverá ser atóxico, de secagem rápida, solúvel em água e tonalidades primárias.

Embalagem

- Caixas de papel **cartonado ou similar**.

Garantia

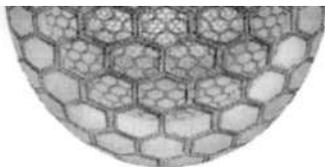
- Contra defeitos de fabricação ou desconformidade às especificações.

TINTA GUACHE

COMPONENTE CURRICULAR: ARTE

Descrição

Conjunto com cinco potes plásticos transparentes, de 500 ml, de tinta guache escolar, nas seguintes cores: azul, vermelho, amarelo, preto e branco.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Projeto de Emenda NBR 1178/1994*

— . *NBR 14006*: móveis escolares; assentos e mesas para instituições educacionais; classes e dimensões. Rio de Janeiro, 1997.

BERGMILLER, Karl H.; BRANDÃO, M. B.; SOUZA, R. L. P. *Ensino Fundamental*: mobiliário escolar. Brasília: MEC/PROGRAMA FUNDESCOLA, 1978.

BLUME, Leite da Rocha. Lições Curitibanas: uma produção efetiva pela qualidade do ensino e pela apropriação de novas tecnologias no processo educacional. *Revista Tecnológica Educacional*. [s. l.], ABT, n. 119/120, jul./out. 1994.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

— . *Emenda Constitucional n- 14*, de 12 de setembro de 1996. Modifica os artigos 34, 211 e 212 da Constituição Federal e dá nova redação ao artigo 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, [s. l., s. n., data?]

BRASIL. Fundação para o Desenvolvimento da Educação. *Especificações da edificação escolar*: Catálogo de ambientes. São Paulo, SP: 2000.

— . *Especificações da edificação escolar de 1- grau*: ambientes, componentes, especificações de materiais de acabamento. São Paulo, SP: 1991.

— . *Especificações da edificação escolar de 1º grau*: vegetação e paisagismo. São Paulo, SP: 1990.

— . *Normas de apresentação de projetos de escolas de 1º grau*: arquitetura e paisagismo; instalações elétricas; instalações hidráulicas. São Paulo, SP: 1998.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Conselho Deliberativo. *Resolução n° 003, de 21 de janeiro de 1999*. [s. l., s. n., data?]

— . Lei n° 9394, de 1996. *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*, [s. l., s. n., data?].

— . Lei n° 9424, de 1996. *Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de valorização do Magistério ... e dá outras providências*, [s. l., s. n., data?].

— . *Medida Provisória n° 1784, de 14 de dezembro de 1998*. [s. l., s. n., data?]. (Trata do PDDE).

BRASIL. Ministério da Educação. *Plano Decenal de Educação para Todos*. Brasília, DF: 1993.

— . Ministério da Educação. Fundo de Fortalecimento da Escola; Banco Mundial. *Escola ativa: Capacitação de professores*. Brasília, DF: 1999.

— . Ministério da Educação. Fundo de Fortalecimento da Escola. *Plano de carreira e remuneração do magistério público*. Brasília, DF: Ministério da Educação, Fundo de Fortalecimento da Escola, 2000.

— . Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. *Salto para o futuro; educação especial: tendências atuais*. Brasília, DF: 1999.

— . Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais*. Brasília, DF: 1997

— . *Parâmetros curriculares nacionais*, terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Brasília, DF: 1998

BROCKA, Bruce; BROCKA, M. Suzane. *Gerenciamento da qualidade*. São Paulo, SP: Makron Books, 1994.

CAMBI, Franco. *História da Pedagogia*. São Paulo, SP: Antares; Nobel, 1986.

CHAMADA à ação; Combatendo o fracasso escolar no Nordeste; Programa de Pesquisa e Operacionalização de Políticas Educacionais. Brasília, DF: Ministério da Educação; Projeto Nordeste; Banco Mundial; UNICEF, 1997.

COMPANHIA DE CONSTRUÇÕES ESCOLARES DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Especificações da edificação escolar de 1º grau*. São Paulo, SP: 1977.

— . *Especificações da edificação escolar de 1- grau*. São Paulo, SP: 1986.

- . *Sistemática de controle de qualidade da carteira e cadeira*. São Paulo, SP: CONESP, 1986.
- CORTEZ, Rogério; SILVA, Mário Braga. *Subsídios para elaboração de projetos e adequação de edificações escolares*. Brasília, DF: Ministério da Educação; Programa FUNDESCOLA, 2002. 2v. (Série Cadernos Técnicos, n.4)
- CUNHA, J. R.; ESTEVES, R. G. *Manual prático do mobiliário escolar*. São Paulo, SP: ABIME, 2001.
- DUARTE, Sérgio G. *Dicionário Brasileiro de Educação*. São Paulo, SP: Antares; Nobel, 1986.
- FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. *Manual do conforto térmico*. São Paulo, SP: Stúdio Nobel, 2001.
- GESTÃO EDUCACIONAL: tendências e perspectivas. São Paulo, SP: [s. n.], 1999 (Série seminários CONSED).
- GRINSPUN, M. R. S. Z. (Org.) *Educação tecnológica: desafios e perspectivas*. São Paulo, SP: Cortez, 1999.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO NACIONAL DO PARANÁ. *Modelo padrão de carteiras escolares*. Curitiba, PR: FUNDEPAR, 1998.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. EFA 2000: educação para todos; avaliação do ano 2000. *Informe Nacional Brasil*. Brasília: 1999.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. *ISO 5970: furniture, chairs and tables for educational institutions, functional sizes*. [s. 1.: s. n.], 1979.
- LACERDA, Gilberto. Algumas considerações sobre a tecnologia educativa. *Revista Tecnologia Educacional*, [s. 1.]: ABT, n 109, nov./dez. 1992.
- LITIWIN, E. (Org.). *Tecnologia educacional: política, história e propostas*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1977.
- MACHADO, Isis; RIBAS, Otto Toledo; OLIVEIRA, Tadeu Almeida de. *Procedimentos básicos para uma arquitetura no trópico úmido: Cartilha*. São Paulo, SP: Pini; 1986. (na obra: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).
- MASCARO, L. R. Luz. *Clima e Arquitetura*. Porto Alegre: GG Edições Técnicas, 1981.
- MONTEIROS, Eduardo. Mídia: educação na era da cidadania e da informação. *Revista Pedagógica 2000*. [s. 1.]: SINESP, nov. 2000.
- ORNSTEIN, Sheila; BRUNA, Gilda Collet; ROMERO, Marcelo. *Ambiente construído e comportamento: avaliação pós-ocupação e qualidade ambiental*. São Paulo, SP: Stúdio Nobel, 1995. (na obra: Universidade de São Paulo. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo).
- . BORELLI NETO, José. *O desempenho dos edifícios na rede estadual de ensino*. São Paulo, SP: Universidade de São Paulo/Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 1993.
- PROGRAMA DE LA NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. *Educación: la agenda del siglo XXI*. Colômbia: Tercer Mundo Editores, 1998.
- SANCHO, J. M. (Org.). *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1998.
- SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Educação. *Descentralização administrativa: apostando na autonomia da escola*. São Paulo, SP: 1998. (Critérios de seleção e orientação para uso dos materiais pedagógicos; Documento 2).
- . (Critérios de seleção e orientação para uso dos materiais pedagógicos 5^a a 8^a séries: Documento 3).
- . (Informações para aquisição do kit de mobiliário escolar: Documento 4).
- . (Relação de materiais, laboratórios de ciências - 1^a e 2^a graus: Documento 5).
- . (Aquisição de materiais pedagógicos e contratação de serviços: Documento 6).
- . (Aquisição de equipamentos de informática para gestão administrativa: Documento 8).
- SENGE, Peter M. *A Quinta disciplina*. São Paulo, SP: Editora Best Seller, [data?].



FUNDESCOLA
Ministério da Educação - Banco Mundial

Ministério
da Educação



Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)