profuncionário

Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação

Meio ambiente, sociedade e educação

TÉCNICO EM
MEIO AMBIENTE E MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA ESCOLAR

profuncionário

Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação

Meio ambiente, sociedade e educação

TÉCNICO EM
MEIO AMBIENTE E MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA ESCOLAR

Brasília - 2006

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro da Educação
Fernando Haddad

Secretário Executivo
José Henrique Paim Fernandes

Secretário de Educação Básica
Francisco das Chagas Fernandes

profuncionário

Curso Técnico de Formação para
os Funcionários da Educação

Diretor do Departamento de Articulação e Desenvolvimento dos Sistemas de Ensino
Horácio Francisco dos Reis Filho

Coordenadora Geral do Programa Nacional de Valorização dos Trabalhadores em Educação
Sirlene Alves dos Santos Pacheco

Coordenação Técnica do Profuncionário
Eva Socorro da Silva
Nádia Mara Silva Leitão

Apoio Técnico
Adriana Cardozo Lopes

Coordenação Pedagógica - CEAD/UnB
Bernardo Kipnis
Dante Diniz Bessa
Francisco das Chagas Firmino do Nascimento
João Antônio Cabral de Monlevade
Maria Abádia da Silva
Tânia Mara Piccinini Soares

Equipe de Produção - CEAD/UnB
Coordenação Pedagógica - Maria de Fátima Gerra de Souza
Gestão Pedagógica - Maria Célia Cardoso Lima
Coordenação de Produção - Bruno da Silveira Duarte
Designer Educacional - Ticyana Fujiwara
Revisão - Daniele Santos
Capa e editoração - Evaldo Gomes e Télyo Nunes
Ilustração - Nestablo Ramos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F383m Ferreira, Ivan Dutra.

Meio ambiente, sociedade e educação / Ivan Dutra Ferreira – Brasília : Centro de Educação a Distância – CEAD, Universidade de Brasília, 2006.

80p. - (Profuncionário - curso técnico de formação para os funcionários da educação)

ISBN 85-86290-

1. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. II. Série

CDU: 370

Apresentação

Você, cursista do Profuncionário, da habilitação de Técnico em Meio Ambiente e Manutenção de Infraestruturas Escolares, já está bem adiantado em sua caminhada. Depois dos seis módulos pedagógicos e dos três técnicos comuns às outras habilitações, você começou a se dedicar ao que é específico ao seu papel como gestor dos vários espaços escolares, que desejamos se tornem educativos. A escola, entretanto, não se limita a seu próprio âmbito material. Ela está inserida no Planeta Terra, em um meio ambiente com o qual troca intensas relações. Você, como cidadão, educador e profissional, também tem responsabilidade por este mundo mais amplo do bairro, da comunidade, do Município, do Estado, do País. Tal é o objeto de estudo deste Módulo.

OBJETIVOS

Levar os funcionários ao conhecimento das concepções de meio ambiente e de seus fundamentos científicos, de forma a desenvolver reflexões sobre a interação entre sociedade, meio ambiente e educação, como pré-condições de sua atuação como gestor do espaço educativo e mediador dos conflitos com o entorno natural. Inserir os funcionários em ações de rotina e atividades especiais que resgatem a harmonia da natureza se situa a escola.

EMENTA

Noções básicas de ecologia, meio ambiente e sua preservação. Contribuições da física, química e biologia. Equilíbrio ecológico. A ocupação da natureza do território brasileiro e do Município pelo homem em suas atividades econômicas: os impactos ambientais. Educação escolar e meio ambiente. Preservação dos mananciais hídricos. Manejo do lixo na comunidade e na escola. Desenvolvimento social e ambiental.

Mensagem do Autor

Neste mundão de Deus, num canto do Planeta Terra e numa cidade maravilhosa do Brasil, nasceu um garoto que chamaram de Ivan.

Bebeu leite, bebeu água, respirou, chorou, se agitou, cresceu até chegar a esta foto, aí ao lado.

Estudou sempre em escolas públicas. No Rio de Janeiro, onde nasceu, fez primário, ginásio e científico. Era assim que se chamavam, naquela época, o ensino fundamental e o ensino médio – tudo na escola pública.

Também fez faculdade pública. Cursou Química. Foi professor, coordenador e diretor, em escolas públicas e particulares, durante mais de trinta anos.

Depois fez especialização, mestrado e doutorado em Meio Ambiente. Trabalhou em empresas, públicas e privadas, e no Ibama, como consultor de Meio Ambiente.

Do tamanho do mundão de Deus é a sua gratidão.

E, também, grande assim, é o seu desejo de que o Brasil possa garantir que outros garotos como ele, filho de dona-de-casa e de fuzileiro naval, possam chegar até onde ele chegou.

Com esse texto do Profuncionário, quero chegar até você. Partilhando o que aprendi e aprendendo com quem continuo a partilhar em nosso espaço comum: a escola.

Ivan

Sumário

UNIDADE 1 – CONCEITOS FUNDAMENTAIS – 11

1 Introdução

1.2 Matéria e energia

1.3 Estados físicos, mudanças de estado, ponto de fusão e ponto de ebulição

1.4 Densidade e propriedades organolépticas

UNIDADE 2 – MEIO AMBIENTE: O QUE É ISSO? – 21

2.1 Introdução

2.2 Clima e temperatura

2.3 Sistemas, ecossistemas e cadeias alimentares

2.4 Biosfera, biodiversidade e equilíbrio ecológico

UNIDADE 3: HISTÓRIA, ECONOMIA E IMPACTOS AMBIENTAIS – 31

3.1 Introdução

3.2 – Impactos ambientais: aqui, ali, acolá, em qualquer lugar

3.3 Principais questões ambientais globais

3.4 Principais questões ambientais no Brasil

UNIDADE 4 – A SOCIEDADE E O MEIO AMBIENTE: PARTICIPAÇÃO CONSCIENTE – 51

4.1 Introdução

4.2 Energia e meio ambiente

4.3 Consumo e meio ambiente

4.4 A participação da sociedade

UNIDADE 5 – VOCÊ, SUA ESCOLA E O MEIO AMBIENTE – 69

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – 79

1

Conceitos fundamentais

1 Introdução

Há muitos séculos, a humanidade explora o ambiente que a cerca. Nessa exploração, estão envolvidos aspectos que devem ser investigados pela ciência. Observando, realizando experiências, analisando os resultados obtidos e entendendo o porquê das coisas, os seres humanos adquirem conhecimentos. Muitos desses conhecimentos são usados para melhorar as nossas vidas.

Explorando e investigando, aprendemos a utilizar o fogo como fonte de luz e calor, a água líquida para mover engenhos, o vapor de água para movimentar as locomotivas, o vento para mover moinhos e o solo para a agricultura em grande escala. Isso significa um **conhecimento científico e tecnológico**.

O conhecimento científico está intimamente associado ao conhecimento tecnológico, pois necessitamos sistematizar os conhecimentos adquiridos, para que a nossa curiosidade natural seja transformada em saber. Procurando saber como e porque as coisas acontecem, fazendo comparações, estabelecendo relações de causa e efeito – é assim que se faz ciência.

Buscamos, na ciência, teorias e experimentos que nos permitam fazer ou confirmar previsões. Só é possível fazer isso quando se adquire um conhecimento científico dos fatos.

Entretanto, quando falamos de meio ambiente, ou seja, das questões ambientais que envolvem o nosso planeta, nosso país, nossa cidade e nosso bairro, falamos também de outras coisas, além de ciência.

Nas questões ambientais, além disso, estão envolvidos aspectos políticos, legais, sociais, ideológicos, filosóficos, éticos – e, até mesmo, religiosos. Por ser uma discussão tão abrangente, se quisermos entender os problemas ambientais que cercam e ameaçam o futuro dos nossos descendentes, não podemos falar nem pensar bobagens. Para que isso não aconteça, precisamos saber o significado correto de alguns conceitos fundamentais.

Se soubermos – com precisão – o significado de certas expressões e termos usados pelos cientistas e professores, podemos entender os reais riscos a que estamos submetidos

com o desenvolvimento econômico atual, tanto em nosso país como no mundo.

Por isso mesmo, devemos começar pelo começo. Ou seja, antes de nos aprofundarmos nas questões ambientais de nosso tempo, temos obrigação de buscar entender como usar corretamente os conceitos fundamentais que envolvem a relação Homem / Natureza.

É isso que vamos fazer a partir desse ponto.

IMPORTANTE

1.2 Matéria e energia

Podemos dividir o Universo em duas partes: **matéria** e **energia**. Isso porque, até agora, as ciências não foram capazes de provar que possa haver, no **Universo**, algo além da matéria e da energia.

Mesmo que não conheçamos a natureza real da matéria, sabemos que os químicos a decompõem para determinar seus constituintes: **substâncias, elementos, moléculas e átomos**. Os físicos, por sua vez, buscam saber o que mantém esses constituintes unidos.

A palavra universo (do latim universus, "todo inteiro", composto de unus e versus) tem várias acepções, podendo ser designado como "a totalidade das coisas objeto de um estudo que se vai fazer ou de um tema do qual se vai tratar". Portanto, o termo pode ser designado como a "Totalidade das coisas".

Os componentes dos reinos mineral, vegetal e animal formam a matéria. Os materiais – sejam eles sólidos, líquidos ou gasosos – são formas de matéria.

A matéria pode ser descrita por meio de suas propriedades. Do mesmo modo que você pode descrever uma pessoa pela sua altura, seu peso, pela cor de sua pele ou de seus cabelos, pelo seu sotaque e por sua roupa, as espécies de matéria apresentam propriedades.

As propriedades da matéria podem ser divididas em duas categorias: **as propriedades químicas e as propriedades físicas.** Por exemplo, a capacidade de uma substância de enferrujar-se é uma propriedade química, enquanto a cor que a ferrugem possui é uma propriedade física.

Uma propriedade física básica da matéria é sua **massa**. A massa de uma substância não varia com a temperatura, pressão ou localização no espaço. Se você tem uma massa de 60 kg, terá esta mesma massa na Terra, na Lua ou em qualquer parte do Universo.

Em física, a massa é, bem a grosso modo, o mesmo que quantidade de matéria. Existem dois conceitos distintos de massa. A massa inercial que é uma medida da resistência de um corpo à aceleração e que se define a partir da 2ª Lei de Newton, e a massa gravitacional, que é a quantidade de massa que provoca a atração gravitacional entre corpos e que se define pela Lei da Gravitação Universal.

A matéria oferece resistência a um empurrão ou a um puxão. Tanto um empurrão quanto um puxão são tipos de força. Uma força é algo que tende a modificar a posição ou a direção do movimento de um objeto. Podemos dizer então que a matéria apresenta reação às forças. **O fato de um objeto resistir a um puxão ou empurrão mostra que ele é formado de matéria**.

Massa não deve ser confundida com peso. **A massa de um de um corpo é constante, o peso não**. Nas mesmas condições, os pesos de dois objetos estão na mesma razão que suas massas. Em outras palavras: se duas pessoas têm a mesma massa, terão o mesmo peso somente se estiverem submetidos à mesma gravidade.

Veja bem: não devemos confundir gravidade com gravitação. **Gravitação é a força de atração que existe entre todas as partículas com massa no universo**. A gravitação é responsável por prender objetos à superfície de planetas e por manter objetos em órbita em torno uns dos outros.

A gravidade é a força de atração que a Terra exerce sobre um corpo material colocado sobre sua superfície, em seu interior ou em sua vizinhança. Em palavras simples: a gravidade é a força que nos puxa para baixo, que nos segura nas cadeiras, que faz o nosso pão cair no chão.

As balanças, os dispositivos mais comumente usados para medir massas e pesos são, na verdade, "pesadores", e não "medidores de massa". Elas não medem diretamente a massa de um objeto e sim o seu peso. **Peso é a força de atração gravitacional que a Terra exerce sobre um corpo.**

Qualquer corpo – esteja ele na Lua, na Terra e no espaço – possui a mesma massa, sempre. Contudo, seu peso pode variar muito, porque a ação da força de atração gravitacional da Lua é bem menor, equivalente a 1/6 da força gravitacional da Terra. No espaço, como a aceleração da gravidade é quase inexistente, o seu peso seria praticamente igual a zero.

Um foguetão espacial possui uma grande quantidade de energia química (no combustível) pronta a ser utilizada enquanto espera na rampa. Quando o combustível é queimado, esta energia é transformada em calor, uma forma de energia cinética. Os gases de escape produzidos impelem o foguetão para cima.

A energia por sua vez, não tem peso. Ela só pode ser medida quando liberada ou absorvida – ou, ainda, transformada. **Energia é a capacidade de realizar trabalho**. Sua definição não é muito clara para as pessoas que, muitas vezes, fazem uma grande confusão.

Quando um astrólogo – ou uma cartomante, ou uma pessoa supersticiosa – fala em energias positivas e negativas, não está usando o conceito físico de energia. Para a ciência, a energia não

tem sinal, não é boa ou ruim, apesar de ser bastante perceptível.

Os seres humanos são dotados de sentidos que registram a presença de várias formas de energia. Nossos olhos percebem a energia luminosa. Nossos ouvidos captam a energia sonora. Temos nervos que são sensíveis à energia térmica e à energia elétrica.

É bem verdade que a energia química, a energia nuclear e a energia eletromagnética se apresentam como formas de energia que os seres humanos não podem perceber. Mas, mesmo assim, não são necessariamente boas ou ruins, positivas ou negativas. São apenas formas de energia.

Em geral, a energia, da mesma maneira que a matéria, não é criada, nem destruída. Precisamos ter isto em mente, para podermos compreender os grandes problemas ambientais que preocupam a ciência, muitos deles envolvendo a obtenção de formas de energia que sustentem o avanço da nossa civilização.

Tomemos, por exemplo, a energia que gastamos em um passeio a pé. Nós a recebemos dos alimentos que comemos.

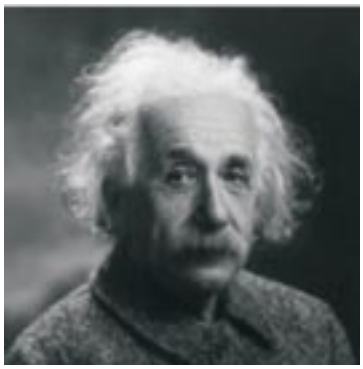
Um livro que esteja colocado sobre a estante tem uma energia, a chamada **energia potencial**. O livro recebeu essa energia quando alguém o levou até a prateleira da estante. Portanto, **a energia armazenada em um corpo é classificada como potencial, isto é, capaz de vir a realizar um trabalho**.

IMPORTANTE

Já qualquer objeto em movimento possui* energia cinética. *De alguma forma podemos dizer que tudo tem energia cinética, pois os cientistas acreditam que tudo que existe no universo, de alguma maneira, se move.

A energia cinética de um objeto depende de sua **massa** e de sua **velocidade**. Assim, um caminhão carregado e em alta velocidade tem elevada energia cinética. Uma lesma, mesmo em movimento, tem baixa energia cinética. Esse mesmo caminhão, comparado com um ônibus espacial, teria uma energia cinética pequena.

A ciência encontrou fortes razões para afirmar que a quantidade total de energia permanece constante quando ela é transformada de uma espécie em outra.



Aos 26 anos, Albert Einstein publicou três artigos que revolucionaram a Física, dentre eles a Teoria da Relatividade.

Matéria e energia, quando estudadas em âmbitos não avançados da Física, parecem duas espécies inteiramente diversas de realidade. Contudo, as duas são inseparavelmente ligadas. Em 1905, **Albert Einstein** exprimiu a relação entre matéria e energia por meio da célebre fórmula $E = mC^2$, na qual E representa a energia, m é a massa e C a velocidade da luz.

Experiências recentes mostraram que a fórmula de Einstein é correta, ao estabelecer que há uma proporcionalidade entre massa e energia, isto é, quando uma cresce, a outra também aumenta, e quando uma diminui, a outra decresce.

Hoje em dia, supomos que a quantidade total de matéria e energia no Universo permaneça constante. As leis da Física nos mostram que a massa e energia não se perdem nas reações químicas e físicas. .

Se tudo que ocupa lugar no espaço e tem massa é matéria, então todos os seres vivos são feitos de matéria. Todos precisamos de energia para que nosso organismo funcione. Isso vale para todos, seja uma planta, uma bactéria ou um ser humano.

Nas atividades cotidianas, precisamos de vários tipos de matéria e energia. Para nossa sobrevivência, precisamos dos alimentos que fornecem energia para nossas funções vitais.

Para saber mais sobre física visite os sites: www.fisica.net/mecanicaclassica ou www.fisica.net/mecanicaclassica/materia_e_energia.php

Atividade: Converse com um professor de ciências, física ou química de sua escola e pergunte a ele qual a diferença entre massa e peso. Registre sua resposta. Faça a mesma pergunta para um estudante da 8ª série ou do ensino médio. Registre sua resposta e compare as duas com as noções deste texto

1.3 Estados físicos, mudanças de estado, ponto de fusão e ponto de ebulição

A matéria pode se apresentar em três estados físicos, em geral, visíveis aos nossos olhos:

- **Sólido**: possui forma e volume constantes, além de alta resistência a deformações.
- **Líquido**: possui volume constante e forma que varia de acordo com o recipiente onde está contido.

- **Gasoso**: possui forma e volume variáveis. O gás tende a ocupar todo o espaço disponível do recipiente onde está contido.

Sabemos que, quando resfriamos, a água contida em um recipiente pode transformar-se em gelo; e se a aquecermos, ela pode se transformar em vapor. Em outras palavras, a água pode sofrer mudanças de estado físico. Não apenas a água, mas a matéria em geral pode sofrer mudanças de um estado físico para outro. Essas mudanças recebem denominações específicas, como podemos observar no quadro a seguir:

Na fusão, na vaporização e na sublimação de uma substância, sempre há recebimento de calor – isto é, aumento da temperatura – e/ou diminuição da pressão. Na solidificação, na condensação e na ressublimação, sempre há perda de calor – isto é, diminuição da temperatura – e/ou aumento da pressão.A vaporização, como ocorre, recebe denominações diferentes. São elas: evaporação, ebulição e calefação.

Você já reparou que uma peça de roupa no varal seca lentamente e que a água na chaleira ferve rapidamente? Pois bem, no primeiro caso há evaporação da água e, no segundo caso, uma ebulição. Já a gota d´água na frigideira quente sofre calefação. O que distingue as três formas de vaporização é a velocidade com que o líquido passa para o estado gasoso.

Além dos estados físicos, podemos perceber as diferentes espécies de matéria por meio de suas **propriedades**. As diferentes espécies de matéria possuem propriedades que as identificam e diferenciam: **são as propriedades específicas da matéria.**

IMPORTANTE

Comecemos pelos metais. Até o século XVIII, os metais conhecidos eram o ouro, a prata, o cobre, o ferro, o estanho, o zinco e o chumbo. Obtidos com uma tecnologia muito simples, eram os únicos disponíveis para a fabricação de ornamentos, utensílios e ferramentas.

Com o desenvolvimento tecnológico ao longo dos séculos seguintes, outros metais foram extraídos e isolados. O alumínio, por exemplo, abundante na natureza e mais barato que o ouro, a prata e o cobre, só foi utilizado para produção de objetos no fim do século XIX. A influência do desenvolvimento tecnológico é o fator determinante para a utilização de um material pela sociedade. Isso sempre envolve, além da matéria a ser transformada, certa quantidade de energia.

A fusão de um metal, por exemplo. **O ponto de fusão é a temperatura na qual uma determinada espécie de matéria passa do estado sólido para o estado líquido, sob determinada pressão.** ***Para fundirmos certa quantidade de ferro e obtermos o tão necessário aço, precisamos atingir uma temperatura muito elevada, ou seja, o ponto de fusão do ferro.***

Para saber mais sobre mudanças físicas entre no site http://www.fisica.net/mecanicaclassica

Por outro lado, quando queremos preparar um cafezinho, fervemos um pouco de água. Dizemos que a água atinge o seu ponto de **ebulição, isto é, a temperatura na qual uma determinada espécie de matéria passa do estado líquido para o gasoso, sob determinada pressão.**

O **ponto de fusão** e **o ponto de ebulição** das substâncias químicas permitem saber as faixas de temperatura nas quais certas espécies de matéria, numa determinada pressão, se encontram no estado sólido, no estado líquido ou no estado gasoso.

Atividade: redija em seu memorial suas percepções dos fenômenos da evaporação e da ebulição. Relacione-as a modificações climáticas, quanto à temperatura e umidade.

1.4 Densidade e propriedades organolépticas

Outro conceito importante para podermos entender as questões ambientais é a **densidade**.

Quando colocamos materiais diferentes em um recipiente contendo água, notamos que alguns afundam e outros flutuam na água. Isso ocorre por conta da densidade característica de cada substância.

IMPORTANTE

A densidade de um corpo depende da quantidade de massa e do volume ocupado por ele.

Para saber mais sobre densidade visite o site: http://pt.wikipedia.org/wiki/Densidade ou http://cienciaemcasa.cienciaviva.pt/densidade.html

Um bom exemplo é, na verdade, uma velha "pegadinha". Uma pessoa nos pergunta, pedindo que respondamos rapidamente, o que "pesa" mais, se 1 kg de chumbo ou 1k g de algodão.

No susto, muitas pessoas respondem que é 1 kg de ferro, confundindo dois conceitos diferentes: massa e densidade. Apesar de as massas serem iguais, o volume ocupado pelo algodão é muito maior, porque a densidade do algodão é muito menor.

A densidade de um corpo é a relação entre a massa (m) e o volume (V) ocupado pelo corpo.

Um dos efeitos do aquecimento global é o degelo, que vem ocorrendo em várias partes do mundo. Segundo especialistas, a região em torno do oceano Ártico é a mais afetada. Nos últimos anos, a camada de gelo desse oceano se tornou 40% mais fina e sua área diminui 14%.

Massas iguais de uma mesma substância, quando em diferentes estados físicos, possuem a seguinte relação:

O estado sólido é em geral mais denso que o líquido e este mais denso que o gasoso.

É importante conhecermos a densidade das substâncias para podermos entender questões ambientais. Por exemplo, devemos saber se é "mais leve" o ar quente ou o ar frio – o correto é dizer menos denso – para podermos entender porque a poluição que sai de uma chaminé sobe facilmente para a atmosfera.

Quando queremos entender as questões que envolvem um possível **degelo** acelerado nos pólos da Terra, devemos procurar entender por que o gelo flutua na água líquida. Devemos compreender que, para que um corpo flutue na

água, é necessário que a relação entre sua massa e o volume ocupado pelo corpo, isto é, sua densidade, seja menor que a densidade da água no estado líquido.

Em outras palavras, os materiais que flutuam na água são menos densos que a água e os que afundam são mais densos. Isso também pode ser percebido quando há um derramamento de petróleo no mar, por exemplo. O petróleo derramado não afunda, fica na superfície. Percebendo isto, podemos concluir que o petróleo é menos denso do que a água.

As **propriedades organolépticas são características das espécies químicas e podem ser verificadas pelos sentidos.** Além dos estados de agregação da matéria – sólido, líquido ou gasoso – podemos citar a **cor, o sabor, o odor e o brilho.**

Alguns materiais possuem cor, isto é, são coloridos, como o ouro, a prata e o cobre. Outros não possuem cor, isto é, são **incolores**, como a água, o álcool e a acetona. Por meio do paladar, percebemos o **sabor** característico de alguns materiais como o sal de cozinha, limão, vinagre, leite de magnésia. Outras são **insípidas**, não possuem sabor, como a água destilada.

Pelo olfato percebemos que alguns materiais possuem odor, como o éter, o álcool, a gasolina e o vinagre. Outras, como a água, ouro, areia comum e sal de cozinha são inodoros, isto é, não possuem odor.

Atividade: você reparou que os materiais incolores (água, álcool e acetona) são também os usados para fazer limpeza? Pergunte ao professor de ciências de sua escola o porquê desta "coincidência". Registre em seu memorial.

2

Meio ambiente:

o que é isso?

2.1 Introdução

Conceituamos aqui* meio ambiente *como o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Por exemplo, todas as águas continentais (rios e lagos, por exemplo) e costeiras fazem parte do meio ambiente. As águas superficiais e subterrâneas, assim como o ar e o solo, também compõem o meio ambiente. A rigor, considera-se **meio ambiente tudo o que envolve e condiciona o homem, constituindo o seu mundo.**

Meio ambiente é o espaço onde se desenvolvem as atividades humanas e a vida dos animais e vegetais. É um sistema formado por elementos com o qual o homem interage, se adaptando, transformando-o e utilizando-o para satisfazer suas necessidades.

Meio ambiente é um conceito que engloba todos os aspectos do ambiente que afetem o homem, seja como indivíduo ou como parte dos grupos sociais.

Por isso mesmo, não devemos separar o homem do meio ambiente. Formamos um único sistema. Proteger o meio ambiente é proteger a nós mesmos. É garantir a nossa sobrevivência nesse planeta.

Para podermos proteger o meio ambiente, precisamos conhecer algumas características desse complexo sistema que estamos incluídos. Sem informação não poderemos fazer muita coisa e podemos fazer coisas erradas, o que é ainda pior.

Por isso mesmo, nas próximas páginas, veremos, separadamente, algumas das características importantes do meio ambiente.

2.2 Clima e temperatura

Na Terra, há ventos, tempestades, chuva, neve e outros fenômenos climáticos. Esses fenômenos ocorrem particularmente

na **troposfera**, ou seja, **a parte da atmosfera que vai da superfície da Terra até a base da estratosfera.** Isso significa uma altitude de até 17 km.

O clima é guiado pela energia do Sol, sendo resultante de uma combinação de fatores como **temperatura, umidade, pressão atmosférica, nuvens e ventos**. O clima não se distingue tão claramente. Em geral, não varia muito em determinada região, quando usamos como referência o tempo correspondente à vida dos seres humanos. Entretanto, levando em consideração o tempo geológico, o clima pode variar muito numa determinada região da Terra.

Troposfera é a camada atmosférica que se estende da superfície da Terra até a base da estratosfera. (0 - 7/17 km), a temperatura diminui com a altitude, esta camada responde por oitenta por cento do peso atmosférico, sua espessura média é de aproximadamente 12 km, atingindo até 17 km nos trópicos e reduzindo-se para em torno de sete quilômetros nos pólos.

No sentido original, o clima é usado para dividir o mundo em* regiões*. As regiões climáticas podem ser classificadas com base na* temperatura*, bem como na* quantidade *e* regularidade *das chuvas.

A temperatura é definida pelos físicos como a* medida da energia cinética associada ao movimento das partículas que compõem um dado sistema físico*. No nosso dia-a-dia, comumente se associa a temperatura às noções de frio e calor.

A **temperatura** é devida à transferência da energia térmica, ou seja, calor. Essa transferência se dá entre um e outro sistema. Quando dois ou mais sistemas estão na mesma temperatura, dizemos que eles estão em equilíbrio térmico e, nesse caso, não há transferência de calor.

Quando existe uma diferença de temperatura, o calor é transferido do sistema de temperatura maior para o sistema de temperatura menor até atingir um novo equilíbrio térmico. Veja bem, não há transferência de "frio"! O que é transferido, sempre, é a energia térmica – ou calor. Essa transferência de calor pode acontecer por **condução, convecção ou radiação**.

Condução térmica é um dos meios de transferência de calor que geralmente ocorre em materiais sólidos. Por exemplo, o cabo de uma colher esquenta quando ela é mergulhada na sopa quente. A chapa do fogão se aquece quando acendemos o bico de gás. O espeto na churrasqueira se aquece tanto que temos que segurar em um cabo que diminua a condução térmica.

O sol é uma estrela média, possui 333000 vezes a massa da Terra, está a cerca de 150 milhões de km do nosso planeta e seus raios demoram aproximadamente 8 minutos para chegar à Terra.

A convecção é um processo de transferência de calor que nos interessa muito aqui. A atmosfera apresenta o fenômeno da convecção que está na origem da formação das chuvas, da manutenção de uma temperatura confortável para os seres vivos e da dispersão dos poluentes gasosos – só para citar alguns exemplos.

A transmissão de calor por radiação tem muito interesse nessa nossa conversa. A* radiação solar *é a energia radiante emitida pelo Sol, em particular aquela que é transmitida sob a forma de radiação eletromagnética. Cerca de metade desta energia é emitida como luz visível. O restante é emitido como radiações infravermelhas – conhecidas popularmente como calor – e como radiação ultravioleta.

A radiação solar fornece para a atmosfera terrestre a energia necessária para sustentar a maioria das cadeias tróficas – que serão explicadas mais adiante. Sendo assim, é essa energia que sustenta a vida na Terra. Ela é a principal responsável pela qualidade da atmosfera terrestre e pelas características climáticas do planeta.

A energia solar incidente sobre a atmosfera e a superfície terrestre pode ser **refletida, absorvida** ou **transmitida**. Parte substancial da energia recebida sobre a superfície terrestre é reenviada para o espaço sob a forma de energia refletida. As nuvens, as areias claras e a neve são bons exemplos de refletores, reenviando para o espaço entre 30 e 40% da radiação recebida. A absorção atmosférica da energia solar está na origem do efeito estufa, assunto que abordaremos na próxima unidade.

Por enquanto, convém saber que a radiação terrestre, resultante do retorno para o espaço da radiação solar por via do aquecimento da Terra, é retida por gases com grande capacidade de absorção, como o vapor d'água e o gás carbônico.

Apenas uma fração da radiação solar que chega às camadas superiores da atmosfera, atinge a superfície terrestre, devido à

reflexão e **absorção** dos raios solares pela atmosfera. Esta fração que atinge o solo é dependente da espessura da camada atmosférica atravessada. Essa espessura, por sua vez, depende do ângulo de incidência do Sol, sendo maior ao nascer e pôr-do-sol. Por isso, é que podemos ver diferentes colorações do céu ao longo do dia, assim como as variações da temperatura.

A **temperatura está ligada à quantidade de energia térmica ou calor num sistema**. Quanto mais se junta calor a um sistema, mais a sua temperatura aumenta. Ao contrário, uma perda de calor provoca um abaixamento da temperatura do sistema. Muitas propriedades físicas da matéria dependem da temperatura.

Desse modo, um aumento na temperatura média anual da Terra poderá afetar muito os processos vitais em nosso planeta. Em outras palavras, seria um grande problema para a humanidade.

IMPORTANTE

Conheça mais sobre o fenômeno do aumento de temperatura no site: www.climatempo.com.br ou www.cptec.inpe.br

Atividades: Convide um colega para estudar as diversas formas como o sol incide no prédio escolar e influencia a temperatura das salas de aula e outros ambientes. Use o termômetro em diversos horários, na sombra externa, no ambiente externo ensolarado, em locais das salas sombreadas e ensolaradas. Faça uma planilha, registre os resultados e comente em seu memorial. Discuta entre os colegas funcionários as conseqüências para o estudo dos alunos.

2.3 Sistemas, ecossistemas e cadeias alimentares

Um sistema pode ser definido como um conjunto de elementos unidos por alguma forma de interação ou interdependência. Trata-se de um conjunto, no qual seus elementos se integram direta ou indiretamente, de modo tal que uma alteração em qualquer deles afeta os demais.

Ficou difícil? Vamos explicar de outro modo. Por exemplo, vamos imaginar uma cesta de pães. **O conjunto é formado por um certo número de elementos que, embora estejam na mesma cesta, não interagem, nem se integram.** Em outras palavras, se você tirar ou colocar mais pães na cesta, não vai fazer a menor diferença para os pães que lá estão. O mesmo não ocorreria em um aquário com um certo número de peixes. É claro que eles interagem e se integram em um espaço comum. Aumentar ou diminuir a quantidade de peixes no aquário faria diferença. A cesta de pães é um conjunto de elementos. O aquário é mais do que isso – é um sistema.

Quando consideramos um* sistema *como um conjunto de fenômenos que se processam mediante fluxos de matéria e energia, devemos pensar que existem relações de dependência mútua entre os fenômenos. Esse é o caso dos estudos ambientais, quando se deve analisar o meio ambiente como um sistema, o sistema ambiental.

Esses sistemas são definidos, incluindo-se, além dos elementos **físicos, bióticos e socioeconômicos, os fatores políticos e institucionais.** O sistema ambiental, em geral, é dividido em três subsistemas: **o físico, o biótico e o antrópico.**

A denominação mais utilizada para os **sistemas ambientais é Ecossistema.** Essa palavra vem do idioma grego, no qual ***oykos*** quer dizer **casa**. **Ecossistema é um termo que designa o conjunto formado por todos os fatores bióticos e abióticos que atuam, ao mesmo tempo, sobre determinada região.** Vamos ver o que é isso?

***O prefixo bio significa vida e – por isso mesmo – fatores bióticos são aqueles associados à presença de seres vivos ou suas relações. Por extensão desse raciocínio,* são abióticos os fatores que se caracterizam, não pela presença de seres vivos ou suas relações, mas sim pelas propriedades físicas e químicas do ambiente considerado.**

Consideramos como fatores **bióticos,** por exemplo, as diversas populações de animais, as plantas e as bactérias. Fatores externos como a água, o sol, o solo e o vento são considerados **abióticos**.

Os ecossistemas são, no fundo, o objeto de estudo da **Ecologia**. São sistemas altamente complexos e dinâmicos, com tendência para a auto-organização e auto-renovação. A matéria está em um ciclo constante dentro de um ecossistema. Dentro de um ecossistema em equilíbrio, o que os seres vivos retiram do ambiente, eles devolvem. Isso ocorre desde o início da vida na Terra, em um ciclo, até os dias de hoje.

Além da matéria, a energia também passa por todos os componentes de um ecossistema. Contudo, enquanto a matéria circula, a energia flui, ou seja, não retorna ao ecossistema.

Os ecossistemas possuem uma constante passagem de matéria e energia de um nível para outro, que se inicia sempre por um produtor e termina em um decompositor. Isso é o que chamamos de cadeia alimentar. Obrigatoriamente, para existir uma cadeia alimentar, devem estar presentes os produtores e os decompositores.

Além desses, outros componentes estão presentes todos dessas cadeias, de uma forma ou de outra, são espécies que vivem em um mesmo ambiente e estão fortemente ligadas entre si. A força dessa união está na busca pelo alimento: uns servem de alimento aos outros, transferindo-lhes a matéria que forma seus corpos e a energia que acumulam para realizar as suas funções vitais.

Os primeiros a "agitar" essa cadeia alimentar são os vegetais. Eles usam a luz do sol, na fotossíntese, para produzir energia. Sendo os primeiros a receber a energia do sol e, a seguir, transformá-la, os vegetais são chamados de **produtores.** Devemos nos lembrar de que a **única fonte externa de energia em nosso planeta é a luz do Sol**. Então, é nos vegetais que a coisa começa a funcionar.

Os elos seguintes da cadeia alimentar são os seres vivos que, incapazes de produzir o próprio alimento, devem buscá-lo em outros seres. São os **consumidores que vão se alimentar de outros seres vivos**. Os **consumidores primários** são os que se alimentam dos produtores. Os **consumidores secundários** alimentam-se de consumidores primários e os **terciários** dão seqüência. O número de elos de consumidores nessas cadeias depende da riqueza de

IMPORTANTE

espécies que convivem no mesmo ambiente.

Nas cadeias alimentares, além dos produtores e consumidores, há também o importante elo dos **decompositores**, seres que também se alimentam de outros, só que, nesse caso, mortos. São eles os seres vivos capazes de decompor substâncias de modo a torná-las disponíveis para serem assimiladas pelos produtores. Com eles, a cadeia alimentar é realimentada e fecha um ciclo.

- **Produtores** - ***são aqueles seres que fabricam o seu próprio alimento, por meio da fotossíntese, sejam eles terrestres ou aquáticos.***
- **Animais** – ***são os animais, que obtém sua energia e alimentos comendo plantas ou outros animais. Não realizam fotossíntese e, por isso mesmo, são incapazes de fabricar seu próprio alimento.***
- **Decompositores** – ***são, em sua maioria, seres microscópicos cuja presença não é percebida facilmente por nós. Em geral, não pertencem nem à fauna e nem à flora, alimentando-se, no entanto, dos restos deles. São fungos e bactérias.***

Para um ambiente aquático, podemos exemplificar com a seguinte cadeia:

Algas ⇨ caramujos ⇨ peixes carnívoros ⇨ aves aquáticas ⇨ decompositores

Para um ambiente terrestre, teríamos como um bom exemplo a seguinte cadeia, em uma floresta:

Folhas de árvores ⇨ gafanhoto ⇨ ave ⇨ raposa ⇨ decompositores

Desse modo, matéria e energia passam de um elo a outro da cadeia alimentar, seguindo o sentido dos produtos aos consumidores e, destes, ao decompositores. Parte da energia do sistema é transformada ao longo das atividades que os seres vivos desenvolvem para sobreviver. Os últimos elos da cadeia estão adaptados para sobreviver com parcelas cada vez menores de energia. É um fluxo de energia, associado a um ciclo de matéria, pois no caso desta, não há perda ao longo do processo.

Atividade: Faça uma planta de todo o terreno da escola, localizando, na devida escala, os prédios, as áreas externas modificadas (pátios cimentados, quadras de esporte, etc.) e as áreas de terreno com ou sem natureza preservada. Calcule os metros quadrados de cada área e discuta com os colegas a possibilidade de resgatar uma área de "meio ambiente", conforme definido acima. Escreva em seu memorial o potencial educativo de seu exercício e de seu projeto.

2.4 Biosfera, biodiversidade e equilíbrio ecológico

A noção de biosfera foi criada há mais de uma centena de anos. Em 1875, o geólogo austríaco Edouard Zuss utilizou esse termo pela primeira vez, ao se referir aos vários invólucros do globo terrestre.

Imagine um conjunto de terra, água e ar, com cerca de um quilômetro de espessura. Um quilômetro medido do subsolo – ou do fundo do mar, por exemplo – até determinadas altitudes. Nesses mil metros, imagine que teríamos atmosfera, oceanos, rios, lagos e solo, entre outros meios propícios à existência de vida. Agora pense nele como se fosse um grande terreno de meio bilhão de quilômetros quadrados de superfície. Você acaba de imaginar a **biosfera**. Aliás, você nem precisa imaginar muito; basta olhar à sua volta, pois você faz parte dela.

A biosfera é a porção da Terra ocupada pelos seres vivos. É o conjunto de todos os ecossistemas da Terra, a zona potencialmente habitável do planeta. O homem, como ser vivo, faz parte da biosfera. A biosfera contém milhões de espécies de seres vivos, cada uma desempenhando um papel único em relação ao todo.

Essa grande coletividade de seres vivos, ou seja, o número de espécies diferentes sejam elas animais, vegetais, ou qualquer outro tipo de ser vivo que componha um determinado ecossistema, é chamado pelos cientistas de **biodiversidade**. Dessa forma, pode ser chamada de **biodiversidade toda a variedade de vida que compõe um determinado ambiente – ou mesmo o próprio planeta.**

As florestas tropicais, não somente as do Brasil – são extremamente importantes para o planeta. Tanto pela sua biodiversidade, quanto à manutenção das condições ambientais locais e globais, são fundamentais para controlar a poluição

Conheça mais sobre biosfera no site: http://www.projetobiosfera.com.br/

atmosférica, para a manutenção de temperaturas confortáveis e para a regularização das chuvas. No entanto, são as **algas azuis**, principalmente as marinhas, que renovam e mantêm as taxas de oxigênio no planeta.

Qualquer ecossistema e seu conjunto - a Terra, está sujeito a desequilíbrios. Dependendo da intensidade, as alterações súbitas podem ser "absorvidas" pelos ecossistemas, sem maiores danos. Essa capacidade se deve a um conjunto de forças internas que formam o que se chama de **equilíbrio ecológico.**

Essas forças internas são resultantes das complexas relações entre o meio biótico e o meio físico. Mesmo complexas relações não conseguem resistir a "ataques" sucessivos – e cada vez mais fortes. A capacidade de resposta de um ecossistema não é infinita.

Atividades: Entreviste pessoas idosas de seu município e pergunte a elas sobre as mudanças da paisagem urbana e rural; sobre as matas, as árvores de madeira de lei, os animais que já não existem. Registre em seu memorial esses depoimentos. Em sua cidade existe algum bosque público ou jardim botânico?

3

História, economia e impactos ambientais

3.1 Introdução

A história da humanidade foi feita de maneira tal que sempre se extraiu da natureza tudo de que precisávamos. Extraímos e continuamos extraindo, de maneira direta ou não, tudo aquilo de que necessitamos para a nossa sobrevivência imediata, para usar no futuro e para obter o que o meio ambiente não nos oferece diretamente, por meio das transações financeiras e trocas.

O nomadismo (freqüente deslocamento de pessoas em busca de recursos) ainda ocorre com alguns povos asiáticos, como os esquimós.

Nossos antepassados, em geral, agiam de forma a esgotar uma determinada fonte de recursos naturais, abandonando-a, e, depois, partindo em busca de novos locais para explorar.

Com a descoberta de continentes desconhecidos e com os grandes inventos criados pela humanidade ultimamente, houve um enorme aumento das relações comerciais entre os povos. Aumentando os impactos causados por essas mudanças, a humanidade inventou as máquinas e descobriu novas fontes de energia. Isso permitiu a industrialização, ou seja, a produção em massa. Com isso, a situação transformou-se radicalmente.

A população mundial cresceu de modo quase incontrolável. As cidades tornaram-se essas enormes aglomerações de pessoas. O mais sério de tudo é que o **sistema econômico** dos países mais ricos e poderosos foi sendo imposto para o resto do mundo e, com isso, o modo de vida desses países foi sendo reproduzido em outros mais pobres, menos desenvolvidos e com menor grau de justiça social.

Assim, para dar conta de tantas mudanças, produzindo cada vez mais produtos e em quantidades sempre maiores, foi necessário explorar as riquezas do nosso planeta Terra numa velocidade muito grande. O que não vem mais permitindo a sua lenta recomposição natural.

É cada vez mais difícil para os seres humanos sair do lugar onde vivem, quando a natureza já não responde às suas necessidades de sobrevivência, e fixar-se em outra região.

Agora temos de enfrentar os resultados da exploração inconseqüente dos recursos naturais, convivendo com um ambiente muito degradado. Precisamos encontrar soluções viáveis e imediatas para interromper a destruição e recompor o ambiente vital deste planeta.

3.2 – Impactos ambientais: aqui, ali, acolá, em qualquer lugar

IMPORTANTE

A ciência considera "impacto ambiental" qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, desde que afetem – direta ou indiretamente – os animais e os vegetais; a saúde, a segurança e o bem-estar das pessoas; as atividades sociais e econômicas; as condições sanitárias, da paisagem e dos recursos ambientais de uma dada região.

Normalmente, **considera-se que esses impactos devem ser resultantes de atividades humanas**. É possível considerar, também, que um fenômeno natural pode causar impactos ambientais. Por exemplo, a erupção de um vulcão pode deixar a atmosfera de uma região muito alterada. Um **tsunami**, um terremoto e um furacão são outros exemplos de fenômenos naturais que podem provocar muitos impactos ambientais.

É mais comum, porém, que associemos a expressão "impacto ambiental" a coisas ruins provocadas por uma obra, um projeto, uma construção. Devemos nos lembrar do velho ditado que diz: "Não se faz uma omelete sem quebrar ovos". Qualquer obra causa mudanças, não somente no ambiente onde é feita, como também, dependendo da sua importância, até em lugares distantes dela.

Essas coisas não são estranhas ao nosso dia-a-dia, como muita gente pensa. Vejamos.

Imagine que seja preciso comprar cimento para reformar sua escola. Suponha que esse cimento venha de uma indústria situada em outro Estado. A indústria provoca mudanças na vida de outras pessoas – e que podem estar bem distantes de você.

Essas modificações podem ser ruins, mas podem ser boas também. Se a fábrica de cimento está poluindo o ar daquela cidade, é ruim. Se a fábrica de cimento está criando empregos e gerando renda para os habitantes daquela cidade, é bom. Em outras palavras, a reforma da sua escola pode estar ajudando a melhorar ou a piorar a vida de pessoas como você.

Um tsunami (ou tsunâmi, do japonês significando literalmente onda de porto) é uma onda ou uma série delas que ocorrem após perturbações abruptas que deslocam verticalmente a coluna de água, como, por exemplo, um sismo, atividade vulcânica, abrupto deslocamento de terras ou gelo, ou ainda devido ao impacto de um meteorito dentro ou perto do mar. Há quem identifique o termo com "maremoto" - contudo, maremoto refere-se a um sismo no fundo do mar, semelhante a um sismo em terra firme e que pode, de fato originar um (a) tsunami.

Com isso, é importante que o cidadão saiba, sempre, quais são as modificações que uma obra traz, para poder decidir se é contra ou a favor dessa obra. É claro que os impactos ambientais causados pela reforma de uma escola são pequenos. Isso foi apenas um exemplo, para você entender a ligação entre os fenômenos ambientais.

Nesse ponto, você deve estar se perguntando: "Essa não! Impacto ambiental também pode ser positivo?".

Pode, sim. Vamos fazer uma comparação. Quando nasce um bebê saudável e chorão, em geral, as pessoas passam por momentos de grande contentamento, até de euforia.

Mas... Quem tem filhos sabe das alterações que eles causam em nossas vidas, ao nascer. Nossos horários mudam, nosso sono se altera, nossa responsabilidade aumenta. Tudo isso forma um conjunto de situações novas em nosso ambiente, alterando-o.

Apesar disso, quem teria coragem de chamar um bebezinho de "impacto negativo"? Pois é, existem impactos positivos. São aqueles que mudam para melhor as nossas vidas.

Conheça mais sobre as leis de proteção ambiental no site http://www.ibama.gov.br

Entretanto, os **impactos ambientais negativos podem ser muito significativos nas grandes obras, nos grandes projetos, nas grandes decisões do governo.**

Mas, não se preocupe demais. As leis ambientais brasileiras são muito boas e protegem os direitos do cidadão. Se aquela fábrica que fornece o cimento para a reforma da sua escola estiver poluindo o ar de uma cidade, ela vai ser obrigada a instalar filtros nas chaminés, para evitar a poluição. Não fazer isso pode dar multa e até cadeia para os responsáveis.

No caso de uma obra que ainda vai ser construída, a lei obriga que sejam feitos estudos completos, para fazer uma previsão de todas as alterações ambientais possíveis. Depois que esse estudo é concluído, ele deve ser traduzido para uma linguagem bem simples, de modo que as pessoas interessadas possam entender essa previsão e as medidas que serão tomadas para que a obra seja feita dentro da lei.

De todo modo, o cidadão deve estar bem informado sobre o que ocorre não apenas em sua rua, na sua cidade. Deve conhecer, também, os grandes impactos ambientais que ocorrem em nosso planeta e em nosso país, em especial.

Isso porque cada uma das nossas decisões, cada um dos nossos atos, cada um dos nossos votos nas eleições tem a ver com o mundo como um todo. Estamos todos ligados, conectados como se diz hoje em dia, formando uma rede. Essa rede é que pode evitar que o nosso futuro comum seja muito ruim.

IMPORTANTE

Atividade: é possível que a construção de uma escola ou de um hospital – equipamentos tão reivindicados pela população – possa ter um impacto ambiental negativo? Você morava no bairro de sua escola quando ela foi construída? Escreva em seu memorial os impactos dela sobre o ambiente e a vida da comunidade, a partir da lembrança de seus moradores.

3.3 Principais questões ambientais globais

Você certamente já ouviu alguém dizer a palavra **globalização**. É claro que essa palavra tem a ver com o **globo terrestre, com um fenômeno de natureza global**.

A globalização é facilmente percebida quando se compra uma calça feita na China ou um computador feito no Vietnam em um mercado do nosso bairro. Também pode ser percebida pelo cinema, pela música e até pela fama da nossa seleção de futebol...

Esse processo de integração econômica, social, cultural e espacial tornou mais baratos e acessíveis, por exemplo, os meios de transporte e de comunicação entre as diversas nações, no final do século XX. É um processo de formação daquilo que ficou conhecido como a Aldeia Global, uma expressão que quer dizer o quanto estamos todos ligados uns aos outros, mesmo quando distantes em nosso planeta.

Esse processo de globalização não é novo, coisa recente. Para ser mais preciso, as sociedades do mundo estão em processo de globalização há muito tempo. No entanto, no final do último século, principalmente após a Segunda Guerra Mundial, a globalização intensificou-se de modo nunca visto.

Com isso, as grandes cidades tendem a ficar muito parecidas, as grandes empresas se expandem mundo afora, há uma verdadeira revolução tecnológica nas comunicações, na informática e na eletrônica, o mundo começa a se dividir em blocos comerciais e as culturas populares locais tendem a ser substituídas por uma cultura chamada de global.

Podemos dizer que a globalização é um processo econômico e social que integra os países e as pessoas do mundo todo, facilitando a vida de muita gente.

Contudo, a **globalização** é um fenômeno capitalista e complexo. Seu desenvolvimento realmente ocorreu a partir do período conhecido como Revolução Industrial e, como ficou oculta da maioria das pessoas, as pessoas ainda discutem muito os resultados da globalização. Tanto podemos encontrar pessoas que se posicionam a favor como contra.

Um dos* aspectos negativos *apontados nessas discussões é a grande instabilidade econômica que se cria no mundo, pois qualquer fenômeno que acontece num determinado país atinge rapidamente outros países, assim como uma epidemia se alastra a todos os pontos do planeta como se de um único ponto se tratasse.

Um dos **aspectos positivos**, apontados pelos defensores da globalização, é a facilidade com que as novidades se propagam entre países e continentes. É o que se chama de "o acesso fácil e rápido à informação e aos bens".

Essa tal de* Aldeia Global *se explica, portanto, pela criação de uma rede que deixa as distâncias cada vez mais curtas, facilitando as relações culturais e econômicas de forma rápida e eficiente. É como se morássemos todos em uma mesma cidade, em uma mesma vila, em uma mesma aldeia.

IMPORTANTE

Bem, se é verdade que existem aspectos positivos e negativos no fato de morarmos na Aldeia Global, uma coisa não se pode negar: essa globalização está causando problemas ambientais globais.

Hoje sabemos que existem problemas ambientais que atingem os países, sem se importar com as suas fronteiras. São problemas que envolvem o ar, a água, o solo, a vegetação, os animais e o próprio homem.

A Terra depende de cada uma das suas partes. Essas partes dependem umas das outras. Elas interagem, constituindo-se numa rede complexa de relações. Desse modo, os efeitos ambientais da exploração descontrolada das riquezas naturais acabam atravessando os limites geográficos do local onde se originaram.

As conseqüências de um problema ambiental local podem passar, muitas vezes, além desses limites – e de forma imprevisível. A esse tipo de situação, damos o nome de problemas ambientais globais.

Existem vários problemas ambientais globais, por exemplo, a contaminação das águas subterrâneas, o agravamento do chamado "efeito estufa", a ocorrência de um fenômeno conhecido como "chuva ácida" e a redução da quantidade do gás ozônio nas partes mais altas da atmosfera.

A destruição da **camada de ozônio** – na verdade, de oxigênio\ozônio – que protege o planeta, é um dos mais sérios problemas ambientais globais que enfrentamos. A ciência constatou esse problema no início da década de 1980 e as evidências científicas obtidas assustaram a comunidade internacional de cientistas.

Como sabemos, a atmosfera é uma camada gasosa que envolve a Terra. Ela se prolonga até altitudes que ultrapassam 500 km. Essa mistura de gases tem o nitrogênio como prin-

A camada de ozônio que se acha dentro da atmosfera (entre 20 e 40 quilômetros de altura) desempenha uma função importante no clima porque, ao absorver as radiações ultravioletas do Sol, atua como reguladora do calor.

cipal componente, com cerca de 80%. O teor de oxigênio corresponde a pouco mais de 20%. Todos os outros gases componentes do ar, somados, correspondem a apenas 1% aproximadamente.

É importante observarmos a quantidade muito pequena dos outros gases na atmosfera, pois os impactos ambientais sobre quantidades tão pequenas podem ser severos.

As camadas mais baixas da atmosfera, a que fica mais perto do solo e onde nós vivemos, chama-se troposfera. Mais acima, fica a estratosfera, distante de 15 a 55 km da superfície da crosta terrestre. Na estratosfera está a camada de ozônio.

A palavra* ozônio *vem do grego* ozein *– que quer dizer mau cheiro, cheiro forte. Por causa do odor que exala, sabemos quando ele está presente, como nos aparelhos ozonizadores domésticos usados para purificar a água que bebemos.

O ozônio, cuja fórmula química é O3, é formado pelo elemento químico oxigênio. Cada molécula de ozônio compõe-se de três átomos de oxigênio. Está presente em toda a atmosfera, tanto na parte mais alta, quanto na parte mais baixa. Aqui embaixo ele é indesejado, pois geralmente é resultado da poluição atmosférica.

Lá em cima, contudo, o **ozônio tem uma função muito importante, diminuir a entrada e os efeitos negativos de determinados raios emitidos pelo sol – pois fazem muito mal ao seres vivos, principalmente ao homem.**

O Sol é responsável pela luz e calor que temos na Terra, sustentando a nossa sobrevivência. O contato do Sol com a Terra ocorre por meio da absorção da radiação solar que passa pela atmosfera Essa radiação, a energia solar, vem nos raios emitidos pelo Sol, como a luz que podemos ver, chamada luz visível, e também nos raios infravermelhos e ultravioletas, entre outros.

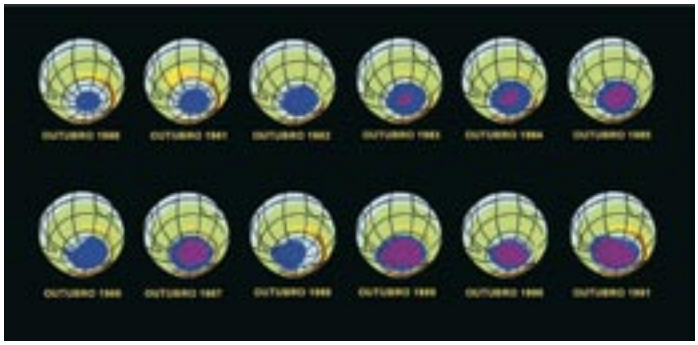
Todos esses raios são importantes para a manutenção da vida na Terra. Os raios ultravioletas em excesso, contudo, fazem mal aos seres vivos, e a Terra é protegida dos seus efeitos por conta dessa grande camada de ar contendo ozônio. Ela fun-

ciona como um filtro solar natural, pois não deixa esses raios passarem em excesso.

A proteção da camada de ozônio tem de ser mantida, se não os raios ultravioletas passarão em excesso, prejudicando a saúde dos homens, dos animais e das plantas. Sem o ozônio para nos proteger dos raios ultravioletas, tomar sol sem cuidado pode causar vários problemas à saúde, como queimaduras na pele, câncer de pele; inflamação da córnea, catarata, cegueira e a redução da resistência a doenças.

As plantas também sofrem os efeitos desses raios, pois o seu tamanho diminui, elas perdem o seu valor nutritivo, sofrem o ataque de pragas. A vida marinha é muito prejudicada e, em regiões onde a pesca responde pela alimentação da população, há sérias conseqüências, devido à redução de proteínas na dieta alimentar e à diminuição da produtividade na atividade pesqueira.

Infelizmente, esse problema vem acontecendo há várias décadas. Os cientistas, estudando a composição da atmosfera, descobriram que, em alguns pontos, a quantidade de ozônio havia diminuído muito. Então surgiu a expressão "Buraco na Camada de Ozônio".



Na verdade, não é um buraco. A camada de ozônio está diminuindo em todo o planeta. Isso porque estão chegando até a estratosfera substâncias artificiais que entram na fabricação de produtos usados por nós, em grandes quantidades.

Essas substâncias, em contato com essa camada, destroem-na e não são destruídas com facilidade. Essas substâncias são muito estáveis, quer dizer, podem permanecer na atmosfera por muitos anos. Não se decompõem facilmente, nem perdem suas características, até atingirem a estratosfera.

Como a indústria vinha produzindo em grande quantidade – e a sociedade consumindo, é claro – um grande número de produtos que reduzem o ozônio da estratosfera, medidas concretas foram tomadas por meio de leis que proíbem o uso dessas substâncias pela indústria.

IMPORTANTE

Que produtos são esses?

Os vilões dessa história são aqueles produtos que possuem clorofluorcarbonetos em sua composição. Os clorofluorcarbonetos são substâncias químicas criadas em laboratório. São conhecidos pela sigla CFCs. São artificiais, ou seja, não existem na natureza.

Eles podem ser utilizados como gases refrigerantes em geladeiras, *freezers* e aparelhos de ar condicionado. Também podem ser utilizados como solventes para limpeza de superfícies metálicas e para fazer bolhas em materiais de plástico.

Acordos internacionais foram assinados, estabelecendo prazos para que as indústrias adaptassem suas tecnologias, buscando novas substâncias que tenham o mesmo efeito, mas que não tragam prejuízos para a saúde dos seres vivos.

Em 1987, mais de 150 países concordaram em reduzir e eliminar a produção e o consumo de substâncias que destroem a camada de ozônio, mesmo antes que substâncias e tecnologias alternativas estivessem totalmente desenvolvidas. Até Abril de 2004, o Protocolo de Montreal, que estipula prazos para o congelamento e redução do consumo das substâncias destruidoras da camada de ozônio foi ratificado por 186 países. O Brasil assinou esse protocolo em 1990.

Um outro problema ambiental global começou a ser criado no período histórico conhecido como Revolução Industrial. Durante esse período, nos séculos XVIII e XIX, houve um grande crescimento da indústria.

Na Noruega, em 1881, um cientista observou uma chuva poluída, à qual ele deu o nome de **precipitação suja**. Não havia indústrias no local e o cientista suspeitou que a poluição pudesse ter vindo da Grã-Bretanha. Hoje sabemos que ele estava certo. Existe uma corrente de vento que carrega toda a poluição produzida na Grã-Bretanha em direção à Noruega, Suécia e Finlândia. Esses três países sofrem grandes impactos ambientais por conta da poluição na chuva, vinda da Grã-Bretanha e dos países do Leste Europeu.

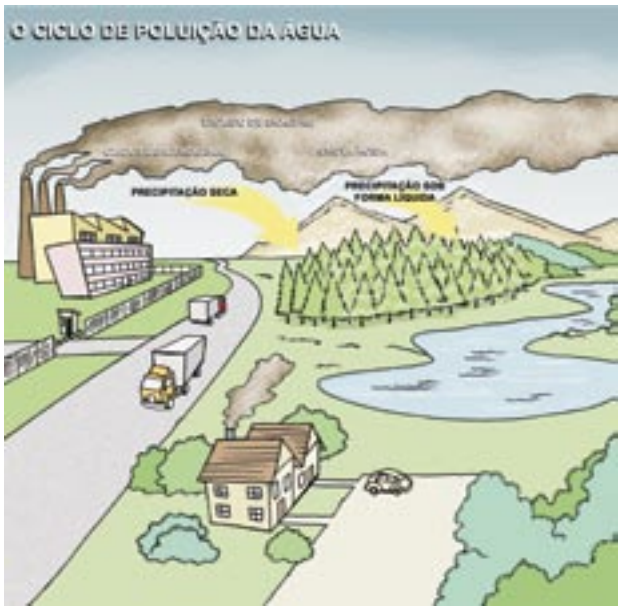
A queima de carvão e de combustíveis fósseis e os poluentes industriais lançam óxidos de enxofre e de nitrogênio na

atmosfera. Esses gases se juntam com o vapor de água. O resultado são as chuvas, a geada, a neve e a neblina contendo uma carga de ácido sulfúrico ou ácido nítrico.

São ácidos fortemente corrosivos que, ao caírem na superfície, alteram a composição química do solo e das águas, afetando as cadeias alimentares e destruindo florestas e plantações. São capazes de corroer estruturas metálicas e calcárias, podendo destruir obras de arte, monumentos e edificações.

Monumentos históricos como a Acrópole grega; o Coliseu romano; o Taj Mahal indiano; as catedrais de Notre Dame e de Colônia, na França e na Alemanha, respectivamente, são exemplos de monumentos afetados por esse problema ambiental global. Essa chuva também afeta as cavernas, atacando suas estalactites e estalagmites, formações de grande beleza.

O termo **chuva ácida** foi usado pela primeira vez por Robert Angus Smith, um cientista inglês, para descrever a chuva que ocorreu sobre a cidade de Manchester no início da Revolução Industrial. **Um dos maiores problemas dessas chuvas é o fato de elas poderem ser transportadas através de grandes distâncias.**



Embora a água da chuva seja naturalmente ácida, devido a uma pequena quantidade de dióxido de carbono (CO_2) dissolvido na atmosfera, a chamada chuva ácida é provocada principalmente por fábricas e carros que queimam combustíveis fósseis, tais como carvão mineral e petróleo.

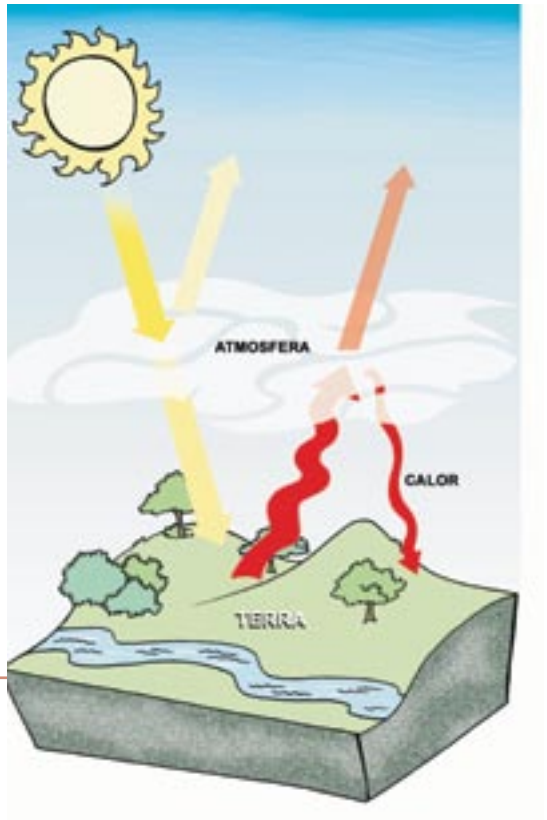
Uma grande parte da Europa já está seriamente alterada pela acidez da chuva. Lá, como nos EUA, as usinas termoelétricas emitem muito dióxido de enxofre que é lançado na atmosfera. A chuva ácida também libera metais tóxicos presentes no solo e esses, por sua vez, podem ir para os rios e ser utilizados pelas pessoas, com sérios riscos de problemas de saúde humana e animal. Os lagos também podem ficar acidificados, perdendo toda a sua vida.

A chuva ácida cria clareiras na floresta quando árvores são atingidas e morrem. Algum tempo após, as plantas que se utilizam da sombra das árvores morrem e o processo continua até se formar uma clareira. Essas chuvas podem destruir florestas inteiras.

IMPORTANTE

Hoje em dia, o carvão, o petróleo e o gás natural são utilizados para suprir a maior parte da energia que é utilizada no mundo. Essa proporção pode ser diminuída, sem perda na qualidade de vida.

Utilizar mais e melhor o transporte coletivo; diminuir o número de carros particulares em circulação; utilizar fontes de energia menos poluentes; utilizar combustíveis com baixo teor de enxofre: são algumas atitudes que podemos tomar para diminuir o problema da chuva ácida.



Essas atitudes também são adequadas para se combater um outro problema ambiental global: o agravamento do Efeito Estufa. O efeito estufa é um fenômeno natural por meio do qual a Terra busca manter sua temperatura constante. Como a atmosfera é muito transparente à luz solar, nós pensamos que toda a radiação que o Sol nos envia, a atravessa. Não é bem assim. Cerca de 35% da radiação que recebemos é refletida e mandada de volta ao espaço. Os outros 65% são retidos na Terra.

Agora imagine uma caixa de vidro, toda fechada – exceto na parte de baixo. Ou seja, como se fosse um grande caixote de vidro, com a boca virada para baixo. Pense que ela é grande o suficiente para você poder entrar. Imagine que ela esteja colocada na luz do sol. Você iria sentir um calorão, não é? Claro que sim. Mas, a maior parte do calor que você sentiria não viria diretamente do Sol e sim do chão, do solo. A caixa funcionaria como uma estufa para plantas: entra luz, mas não sai o calor.

O que ocorre é o seguinte: a luz solar consegue atravessar – e bem – a atmosfera. Ao tocar no solo, ela muda de freqüência e volta sob a forma de calor. Podemos fazer uma comparação com a energia do movimento das mãos de um violonista. Essa energia é passada para as cordas do instrumento que, por sua vez, a devolve sob a forma de sons.

Repetindo: a luz vem do sol, atravessa a atmosfera e, ao tocar no solo, volta sob a forma de calor. Os gases que formam a atmosfera retêm boa parte desse calor, evitando que ele volte para o espaço exterior e se perca; se dissipe.

A esse fenômeno natural – e benéfico – dá-se o nome de Efeito Estufa, fazendo uma comparação com a estufa para plantas. Gases como o dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrogênio e, principalmente, o vapor d'água são os responsáveis pelo trabalho de reter esta radiação na Terra.

Sem o efeito estufa, a Terra seria um imenso deserto. Seria um planeta muito frio à noite e muito quente durante o dia. Se a Terra não fosse coberta por esse "cobertor de ar", a atmosfera seria demasiado fria para a vida. As condições seriam tão hostis à vida que o planeta seria inabitável – pelo menos pelas formas de vida que conhecemos.

No entanto, nos últimos anos, a concentração de dióxido de carbono na atmosfera tem aumentado enormemente. Esse aumento ocorre por causa da utilização de petróleo, do gás e carvão e pela destruição das florestas tropicais. A concentração de outros gases que também contribuem para o agravamento do efeito de estufa, tais como o metano e os clorofluorcarbonetos. O efeito conjunto desses gases pode vir a causar um aumento da temperatura global. Estima-se que o chamado aquecimento global será de 2 e 6°C nos próximos 100 anos.

Se tal fato ocorrer, irá alterar todos os climas da Terra. Com isso, o nível médio dos oceanos poderá subir, em média, 30 cm – pelo menos. É claro que, se essa tragédia ocorrer, interferirá na vida de milhões de pessoas que hoje habitam as áreas costeiras mais baixas.

Desde a época pré-histórica, o dióxido de carbono tem tido um papel determinante na regulação da temperatura global do planeta. Entretanto, o uso de combustíveis fósseis e utilização de processos industriais diversos levam à acumulação, na atmosfera, de gases favoráveis à ocorrência do efeito estufa. Por isso, o possível aumento da temperatura terrestre em todo o planeta tem, cada vez mais, preocupado os cientistas.

De fato, desde o século XIX, ocorre um aumento gradual da temperatura global. Isso pode também ser causado por variações naturais, umas lentas, durante várias dezenas de milhões de anos, outras bruscas, às vezes em apenas algumas décadas.

Esses fenômenos naturais complexos e imprevisíveis podem ser a explicação para as alterações climáticas que a Terra tem sofrido. As oscilações anuais da temperatura ocorridas no século XX estiveram bastante próximas daquelas verificadas no século anterior. Dessa forma, os cientistas não podem afirmar,

IMPORTANTE

de modo incontestável, que o aumento de temperatura global esteja de alguma forma relacionado com um aumento do Efeito Estufa. Contudo, acredita-se, hoje em dia, que é mais provável que essas mudanças estejam sendo provocadas pela atividade humana descontrolada, sem aquilo que os cientistas chamam de sustentabilidade.

O problema é que se torna quase impossível comparar diretamente esse aquecimento global com as mudanças anteriores no clima, devido à rapidez com que tudo está acontecendo e à lentidão com que a humanidade vem lidando com essas questões.

Assim, o aumento de 2 a 6ºC que se prevê para os próximos 100 anos seria maior do que qualquer aumento de temperatura registrado desde o início da civilização. Ou seja, caso essas previsões se confirmem, o aumento da temperatura terrestre terá sido causado pelo homem. Provavelmente assistiremos às maiores catástrofes naturais jamais registradas no planeta.

Ocorre que o aquecimento global entrou na pauta política mundial apenas na década de 1980. A conferência internacional conhecida por Rio 92, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, deu início a uma série de discussões entre os representantes das mais diversas nações. Houve consenso em se recomendar a adoção de um protocolo segundo o qual os países industrializados reduziriam suas emissões combinadas de gases de efeito estufa em pelo menos 5% em relação aos níveis de 1990 até o período entre 2008 e 2012. O **Protocolo de Kyoto**, como ficou conhecido o documento, foi ratificado por mais de 60% dos países emissores em 2004. Entretanto, não foi ratificado pelo maior emissor de gases estufa do planeta, os Estados Unidos.

Veja mais sobre o Protocolo de Kyoto no site: http://www.greenpeace.org.br/clima/pdf/protocolo_kyoto.pdf

Atividade: no seu Município ocorrem queimadas? Elas poderiam ser evitadas? Como? Entreviste um vereador ou um diretor de seu sindicato e pergunte qual sua opinião a respeito. Registre em seu memorial.

3.4 Principais questões ambientais no Brasil

No Brasil, antes da ocupação do território pelos portugueses, os milhões de habitantes indígenas sobreviviam, sem grandes

problemas, utilizando os recursos naturais. Durante o período colonial, somente a zona da mata do Nordeste foi seriamente afetada pela substituição das florestas pelos canaviais.

No século XIX, intensificaram-se as ações de devastação em mais áreas do nosso território. A expansão do capitalismo mercantil, que multiplicou os cafezais no sudeste e outras culturas de exportação, encontrou uma aliada nas crenças religiosas. Elas justificavam a ação dos exploradores, pregando que os recursos naturais eram infindáveis.

Como se vê, as causas das agressões ao meio ambiente têm raízes históricas. No Brasil e nos outros países, elas são de **ordem política, econômica e cultural**. A sociedade brasileira ainda não dá a devida importância à preservação do meio ambiente, mesmo com um risco muito grande para sua sobrevivência, em um processo de degradação irresponsável.

Essa irresponsabilidade tem um custo. E a "conta" será paga quando enfrentarmos os problemas causados pela poluição e as doenças derivadas desses problemas. Por causa da má gestão pública, carências em outras áreas dificultam os investimentos necessários na área ambiental. Estamos atrasados nesse combate e isso só aumenta a nossa conta.

Conheça melhor alguns projetos desenvolvidos para proteção das culturas indígenas no site http://www.socioambiental.org/home_html

A fauna brasileira, por exemplo, é uma das mais ricas do mundo. Mesmo assim, algumas espécies da fauna brasileira estão extintas e muitas outras correm o risco de extinção. As principais causas são: a destruição de ambientes naturais; a caça e a pesca predatórias; a introdução de espécies exóticas, ou seja, estranhas ao nosso ambiente; a poluição.

O tráfico de animais silvestres é outro grande problema, pois movimenta fortunas, e, por isso mesmo, se tornou um negócio muito rentável para os chamados **biopiratas**.

Com relação às plantas, a situação não é melhor. As florestas têm sido as mais atingidas. O aumento e a mudança da população para o interior têm provocado a derrubada da vegetação, para acomodar tanto as pessoas, quanto as novas culturas agrícolas. Essa ocupação tem sido realizada sem um planejamento ambiental adequado, com sérios impactos negativos.

A biopirataria é a exploração, manipulação, exportação e/ou comercialização internacional de recursos biológicos que contrariam as normas da Convenção sobre Diversidade Biológica, de 1992.

IMPORTANTE

As queimadas sem controle, por exemplo, provocam redução da floresta e contribuem para aumentar a concentração de gás carbônico na atmosfera, agravando o aquecimento do planeta. Além disso, o fogo interfere na saúde pública e na economia nacional, ao afetar diretamente a vegetação, o ar, o solo, a água e os animais. É importante ressaltar que as queimadas podem ser feitas sob a orientação técnica dos órgãos ambientais. Mesmo nesse caso, todo o cuidado é pouco.

Conheça mais sobre a Amazônia no site: http: www.amazonia.org.br

Há um interesse mundial na proteção da **Amazônia.** Dizem até que ela é o "pulmão do mundo", o que é um grande equívoco. Primeiro, porque todo o oxigênio produzido por essa floresta tropical úmida é consumido por ela mesma. Em segundo lugar, porque a maior parte do gás oxigênio da nossa atmosfera é produzida nos oceanos. Além disso, o pulmão não é um órgão que produza oxigênio e, portanto, a comparação não é cabível.

Há outra razão para a cobiça da Amazônia. Estima-se que apenas cerca de 2% da água do planeta é doce, sendo cerca de 90% localizada no subsolo – sob a forma de aqüíferos e no lençol freático – e nos pólos, sob a forma de geleiras e neve. Ora, a Amazônia concentra a maior parte da água de superfície não-poluída do Brasil e boa parte da água do mundo.

Cerca de 70% da água consumida mundialmente são utilizados para irrigação. Aproximadamente 20% vão para a indústria e 10% são usados nas residências. Isso faz com que, atualmente, a carência de água seja uma ameaça à paz mundial, pois já existe uma disputa intensa pelos recursos hídricos, como em muitos países da Ásia e do Oriente Médio.

O aqüífero Guarani é o maior reservatório de água doce subterrânea que possui uma área de aproximadamente 5 vezes o Estado de São Paulo.

A ONU calcula que 1 bilhão de pessoas não tem acesso à água tratada, o que acaba causando a morte de milhões de crianças, por doenças como cólera, esquistossomose, hepatites e malária. É sempre bom lembrar que a escassez de água no mundo é causada pela falta de cuidado com o meio ambiente. Uma das maiores agressões para a formação de água doce é a ocupação e o uso desordenado do solo. E o Brasil precisa se preocupar urgentemente com isso.

Em nosso país, o acesso à terra continua sendo um dos maiores desafios a ser vencido. Existem dois tipos de cidade no Brasil: **a cidade legal**, registrada em órgãos públicos, e a **cidade ilegal** – ou seja, a cidade que é construída à margem da lei, sem a urbanização adequada. A legislação destinada a ordenar o uso e a ocupação do solo é aplicada à cidade legal, mas não à outra, justamente a que mais cresce.

Há uma relação direta entre as moradias pobres e as áreas ambientalmente mais sensíveis, como as margens de córregos, rios e reservatórios; as várzeas; as encostas muito inclinadas; os mangues; e áreas de proteção ambiental, conhecidas como APA. Os habitantes mais pobres passam a ser considerados inimigos do meio ambiente, embora tudo isso ocorra devido à falta de planejamento urbano, aos erros e às omissões da administração pública.

IMPORTANTE

As conseqüências dessa ocupação desorganizada são as enchentes e o desmoronamento de encostas; o assoreamento dos rios; o desmatamento que compromete os cursos de água; depósitos irregulares de lixo e esgoto a céu aberto.

O solo também é afetado pela agricultura brasileira, nos casos em que o uso do solo é feito sem a técnica adequada. Trata-se, na verdade, de um fenômeno mundial que se situa entre as maiores causas da desertificação. O excesso de cultivo e práticas deficientes de irrigação são alguns dos problemas mais comuns, junto com o desmatamento e as queimadas.

Outro problema ambiental brasileiro é o **crescimento populacional**. Os adultos com poder aquisitivo mais alto, por terem também mais acesso à informação, utilizam métodos anticoncepcionais eficazes. Já a maior parte da sociedade brasileira não tem acesso aos mesmos recursos e é, contraditoriamente, aquela que suporta o peso de não realizar um controle maior da natalidade.

O **crescimento populacional é uma das maiores causas de impacto ambiental no Brasil e no mundo**. Pobreza e meio ambiente estão interligados. Uma vez que o Brasil, por ter aumentado sua população em quinze vezes ao longo dos últimos 120 anos, é um dos países de maior crescimento, estamos diante de uma grande pressão ambiental.

Outro grande problema ambiental brasileiro é o **lixo**, principalmente porque, em nosso país, mais de 85% da população vive nas cidades. Nas regiões metropolitanas, o lixo já se tornou um grande problema. Estima-se que quase 70% do lixo das cidades com mais de 200 mil habitantes seja jogado a céu aberto e que cada brasileiro produza 1 kg de lixo doméstico por dia.

O tempo de decomposição dos materiais varia conforme sua natureza, por exemplo: papel – 3 meses, madeira – 6 meses, restos orgânicos – 6 a 12 meses, cigarro – 1 a 2 anos, chiclete – 5 anos, lata de aço – 10 anos, plástico – mais de 100 anos, vidro – 4000 anos e lata de alumínio – não decompõe.

Consideremos a esperança de vida estimada ao nascer no Brasil, para ambos os sexos, de 71,3 anos. Ela coloca o Brasil na 86ª posição no *ranking* da ONU, considerando 192 países ou áreas no período 2000-2005. Realmente, não parece muito bom esse número, mas a esperança de vida ao nascer, no Brasil, elevou-se em mais 7,9 anos para os homens e mais 9,5 anos para as mulheres, entre 1980 e 2003. E isso é muito bom.

No entanto, quanto mais pessoas houver no Brasil e quanto mais elas viverem, mais lixo será produzido. Todos queremos que as pessoas vivam muito tempo e com renda suficiente para comprar aquilo de que precisam, temos de nos preparar para dar um destino adequado ao lixo que produziremos ao longo de nossas vidas.

Por exemplo, se a pessoa viver 70 anos, terá produzido em torno de 25 toneladas de lixo. Quando multiplicamos esse valor pelo número de habitantes, temos um problema gravíssimo a ser enfrentado. Afinal, já somos mais de 187 milhões de brasileiros. Produzimos todos os dias 137.809 toneladas de lixo, além de 16 milhões de metros cúbicos de esgoto.

Outro problema ambiental brasileiro, relacionado com a poluição, é a **falta de saneamento básico**. Menos de 10% do esgoto doméstico é tratado no Brasil. Ou seja, cerca de 90 % do esgoto doméstico brasileiro vai parar nos rios, lagos, praias – a poluição mais visível. A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2000 (PNSB - 2000), divulgada pelo IBGE em 2002, revela um Brasil caído na sujeira.

De 5.564 municípios, 47,8% não têm serviço de esgoto sanitário e 68,5% dos resíduos das grandes cidades são depositados em lixões. Apenas 451 cidades fazem a coleta seletiva.

Por isso, os males do século XIX, como a febre amarela, a hepatite, os diversos tipos de diarréia e a dengue, por serem problemas ambientais, continuam presentes no século XXI.

Mas, nem tudo é negativo. O levantamento de 2000 do IBGE indica que a situação do saneamento básico no Brasil apresenta melhoras em relação ao ano de 1989. Aumentou em 10% o número de municípios servidos por esgotamento sanitário, a cobertura de abastecimento de água chega a 97,9% das cidades e a coleta de lixo está sendo feita em 99,4% dos municípios do país.

Os números mostram que a falta de saneamento existente nas comunidades pobres do interior do país se repete nas grandes

cidades. As principais capitais brasileiras não são exceções. Em São Paulo, 35% do esgoto coletado não recebe tratamento. No Rio de Janeiro, esses números chegam a mais de 50%. Rio Branco, Manaus, São Luís e Belo Horizonte, em 2000, não dispunham de tratamento, sequer para uma lata de seu esgoto.

A qualidade da água que vai para as casas dos brasileiros é também muito preocupante. De forma surpreendente, o volume de água sem tratamento aumentou de 3,9% em 1989, para 7,2%, em 2000. É vergonhoso: o número, além de alto, em vez de diminuir, aumentou.

A PNSB-2000 mostra que a sujeira nacional não é culpa exclusiva dos governantes. O percentual de lixo jogado na rua pela população chega a 25%, nos municípios de 500 mil a um milhão de habitantes. É um volume muito alto, que reflete o fracasso das diversas campanhas de conscientização e revela um traço negativo e persistente da cultura dos brasileiros. Dados da ONU revelam que as regiões costeiras do sul e do sudeste do Brasil são as mais poluídas do mundo.

Outro grande problema ambiental brasileiro é o desperdício. Infelizmente, esse mal se tornou parte de nossa cultura, independentemente da classe social. Ainda segundo o IBGE, desde o campo até a mesa do consumidor, 20% dos alimentos são desperdiçados. Cerca de 50% da água tratada é desperdiçada no país. Jogamos fora muita coisa que poderia ser reciclada. Muita gente não sabe que, a cada tonelada de papel que se reciclasse, cerca de 40 árvores deixariam de ser cortadas.

A água que retorna aos cursos d'água, após o uso, para poder ser consumida novamente pela população, deve passar por vários tratamentos, por meio de processos muito caros.

Para piorar, usamos água tratada para a lavagem de carro, de calçadas, de ruas. Tomamos banhos demorados e lavamos a louça utilizando mais água do que o necessário. Sem contar os vazamentos nas torneiras e na tubulação, nos quais cada gota d' água desperdiçada, em um dia inteiro de pinga-pinga, corresponde a 46 litros de água tratada jogada fora.

Os brasileiros desperdiçam, a cada ano, metade da energia elétrica produzida pela hidrelétrica de Itaipu no mesmo período. Não usamos bem os nossos aparelhos elétricos e lâmpadas. O uso racional da energia elétrica pode evitar novos "apagões", gastos muito elevados com novas usinas – e impactos ambientais, é claro.

IMPORTANTE

Atividade: convide um colega de trabalho e faça uma inspeção em todas as torneiras e vasos sanitários da escola, para verificar se não há vazamentos e desperdícios. Registre o que observaram no memorial. Reflita e proponha alguma ação educativa na escola, com reflexo nas residências dos alunos. Por exemplo: com a colaboração de professores, um controle dos gastos de água das famílias e das respectivas contas.

4

A sociedade e o meio ambiente:

participação consciente

4.1 Introdução

Atualmente, as questões ambientais devem ser colocadas em um lugar importante no espaço político. O assunto, de tão grave, deve ser conduzido na forma de um movimento social que exija a participação de todos os indivíduos.

Devemos nos lembrar que **direito a um ambiente sadio e equilibrado é um Direito Humano Fundamental**. Desse modo, as questões ambientais abrem possibilidades de influência da sociedade, no processo de tomada de decisão política.

Os impactos ambientais globalizados sobre as sociedades atuais, bem como seus reflexos para as futuras gerações, fizeram com que o combate de natureza ambiental atravessasse fronteiras, tornando-se, também, globalizado.

De acordo com a Carta das Nações Unidas e com os princípios do direito internacional, os Estados têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos, conforme a sua política ambiental e de tal modo que as atividades realizadas dentro de sua jurisdição ou sob seu controle não prejudiquem o meio ambiente de outros Estados.

A **proteção ao meio ambiente**, desde 1972, é reconhecida como direito fundamental dos indivíduos, condição necessária para que sejam garantidos outros direitos das gerações presentes e das gerações futuras.

A **proteção ao meio ambiente é um direito individual, de cidadania, pelo próprio fato de a cidadania ser uma ligação política entre o indivíduo e a estrutura de poder.** A Constituição Federal de 1988 estabeleceu abertura de canais para participação efetiva na vida social, seja do cidadão ou da coletividade. Afinal, só existe o regime democrático quando se assegura aos cidadãos o direito pleno de participar na elaboração de políticas públicas.

De acordo com a Constituição, a proteção ambiental é um direito fundamental de todos os cidadãos brasileiros, uma vez que o **meio ambiente é um bem de uso comum do povo**. Assim, é direito da comunidade participar na formulação e execução das políticas ambientais. A participação do cidadão na defesa do meio ambiente é fundamental, porque a qualidade do meio ambiente reflete na qualidade de vida da população.

IMPORTANTE

É preciso destacar que a participação é um processo permanente de conquista. Para que esse processo seja legítimo, efetivo e eficaz é imprescindível que o cidadão seja bem informado. Quando desinformados, nossa participação fica comprometida. Podemos não ter condições de opinar ou podemos opinar de modo equivocado.

Nessa unidade, discutiremos a origem dos principais problemas ambientais globais – e do Brasil – e as formas que a sociedade possui para ajudar a combatê-los. Nessa discussão, têm papel de destaque as formas de obtenção de energia e o consumo.

4.2 Energia e meio ambiente

Podemos dizer que a totalidade da energia que utilizamos aqui na Terra provém do Sol.

Toda a energia que utilizamos é resultado da utilização e transformação dos recursos oferecidos pela natureza, tendo o Sol como fonte primária de energia, em praticamente todos os casos.

Conheça mais sobre a história da energia no site: http://www.memoria.eletrobras.com/index.asp

Antes da invenção da máquina a vapor, as pessoas queimavam lenha para fazer o fogo em pequenas proporções. Após a introdução dessa máquina, a devastação de florestas ocorreu com grande rapidez e intensidade.

A utilização dos combustíveis fósseis para a geração de energia pela humanidade tem aproximadamente 150 anos. Recentemente, o crescimento da indústria automobilística tem aumentado essa utilização, ao pôr um gigantesco número de veículos em circulação no planeta.

Por outro lado, a industrialização dos países desenvolvidos – e, também, dos países em desenvolvimento – vem criando a

necessidade cada vez maior de energia, o que provoca significativos impactos negativos ao meio ambiente do planeta.

Estude mais sobre as usinas termonucleares no site: http://www.eletronuclear.gov.br/sys/gp.asp

Quando construímos uma usina para gerar energia, sempre haverá algum impacto sobre o meio ambiente. As **usinas hidrelétricas**, pelo alagamento das áreas destinadas aos reservatórios de água, modificam o ecossistema da região. As **usinas termelétricas** causam impactos ainda mais significativos ao meio ambiente, ao consumirem combustíveis fósseis não renováveis e altamente poluentes, que emitem gases prejudiciais à atmosfera. As **usinas termonucleares** apresentam algum risco de vazamento – o que poderia contaminar uma grande área com material radioativo – e problemas com o destino a ser dado aos resíduos do material radioativo.

Todos os tipos de transformação – ou, como dizemos no dia-a-dia, geração – de energia podem trazer impactos negativos ao meio ambiente. É importante lembrar que a energia não é criada, não surge do nada. É preciso transformar uma forma de energia em outra, em escala cada vez maior, para poder atender ao crescimento da população e às suas necessidades de sobrevivência e desenvolvimento.

Ocorre que, durante muito tempo, a sociedade pôde gerar, transmitir e consumir energia sem alterar significativamente o ambiente global. O mesmo não acontecia com o ambiente regional ou local. A invenção da máquina a vapor introduziu uma nova tecnologia no modo de produção, exigindo quantidades cada vez maiores de energia.

O conflito que foi criado entre a **necessidade de energia** e **da preocupação com o meio ambiente** traz o desafio de incorporar a dimensão ambiental nas decisões sobre produção e uso de energia.

Nos países industrializados, responsáveis por 84% do consumo global, a contenção do consumo de energia deve promover um uso mais eficiente. Já os países em desenvolvimento devem buscar uma forma de desenvolvimento que, ao mesmo tempo, minimize os impactos ambientais e permita condições de eliminar os males do subdesenvolvimento.

O Brasil é um país em que 90% da eletricidade consumida são

gerados por hidrelétricas. Mas, as chamadas fontes alternativas de energia, gradativamente, vêm assumindo importância significativa. Há sistemas que produzem eletricidade a partir da luz solar, do vento, das marés e de biomassa – ou seja, qualquer matéria de origem vegetal.

No caso da **energia eólica**, isto é, proveniente dos ventos, seu custo de geração ainda é um dos mais caros entre as tecnologias renováveis em nível comercial. Entretanto, o custo da turbina movida pelo vento tem caído ao longo dos anos, com o aprimoramento tecnológico e a melhoria da eficiência das máquinas.

No Brasil, medidas mais precisas dos ventos, realizadas recentemente, indicam a existência de um imenso potencial desse tipo de energia, ainda não explorado. O Estado do Ceará foi pioneiro na realização de um levantamento do seu potencial eólico. Segundo o Centro de Referência para Energia Solar e Eólica, nos próximos dois anos, deverá haver uma expansão de 20 vezes no uso desse tipo de energia no Brasil.

Mas, dois problemas precisam ser enfrentados. O primeiro deles é que nem sempre há vento disponível para gerar eletricidade. Desse modo, o ideal é que as usinas eólicas façam parte de um sistema integrado com outras fontes de energia. Com isso, a utilização de energia eólica poderá trazer muitos benefícios para o País, uma vez que o regime de ventos no Brasil, notadamente no Nordeste, é complementar ao regime das águas.

O segundo problema relaciona-se com impactos ambientais. Como dito anteriormente, todas as formas de transformação de energia apresentam potenciais impactos ambientais. A energia eólica não é exceção, pois há impactos dos cata-ventos utilizados sobre as aves que voam na região e sobre a paisagem local.

Até agora, os atritos entre defensores e opositores às **usinas eólicas** foram casos isolados, sem maiores conseqüências. Porém, na Alemanha, os moradores de uma região, onde se pretendia instalar usinas de fontes alternativas, rejeitaram a idéia, por meio de plebiscito, com 60% dos eleitores contra. Bem informados a respeito da mudança prevista em sua paisagem, com a implantação do projeto, eles fizeram a sua escolha.

Como se pode ver, para tomar decisões, precisamos de informações. É a sociedade quem deve decidir, com o conhecimento de todas as vantagens e desvantagens de cada alternativa.

Há uma novidade nessa área, que começa a aparecer nos tanques dos veículos brasileiros movidos a óleo diesel: picapes,

IMPORTANTE

A energia eólica é a energia que provém do vento, ou seja, ar em movimento. O termo eólico vem do latim Aeolicus, pertencente ou relativo a Éolo, deus dos ventos na mitologia grega e, portanto, pertencente ou relativo ao vento. A energia eólica tem sido aproveitada desde a antigüidade para mover os barcos impulsionados por velas ou para fazer funcionar a engrenagem de moinhos, ao mover suas pás.

Veja mais sobre as experiências eólicas no Brasil no site: http://www.cresesb.cepel.br/

caminhões, ônibus, tratores e locomotivas. Trata-se do biodiesel, produzido pela reação química de óleos vegetais com um álcool, o metanol ou o etanol.

Por enquanto, aqui no Brasil, os óleos vegetais poderão ser extraídos da soja, da mamona, do girassol, do amendoim, do pequi, da macaúba ou do dendê, entre outros. Nos últimos dez anos, esse tipo de combustível vem sendo comercializado em larga escala na União Européia, onde o óleo de canola é empregado como matéria prima. Nos Estados Unidos, o óleo de soja é utilizado com o metanol, um álcool derivado do gás natural ou do petróleo. O uso do metanol, tóxico e derivado do petróleo, é uma das grandes desvantagens desse processo.

O Brasil tem uma alternativa interessante, a utilização do álcool etílico. Obtido da cana-de-açúcar, 100% renovável, o etanol tem uma toxicidade muito menor. As vantagens aumentam pelo fato de o Brasil possuir uma grande disponibilidade do álcool de cana.

A frota nacional brasileira consome mais de 40 bilhões de litros de óleo diesel por ano. Mesmo com a auto-suficiência em petróleo, será preciso continuar importando diesel. Além de diminuir a dependência da importação, o biodiesel à base de etanol pode vir a ser de grande importância estratégica para o país, pois o Brasil poderá ficar menos dependente do petróleo, além de gerar empregos no importante mercado de óleos vegetais.

Como se espera que, em 2010, aproximadamente, 6% de todo combustível consumido na Europa deva ser proveniente de fontes renováveis, existe uma grande possibilidade de o Brasil vir a exportar biodiesel. Esse biodiesel deverá ser realmente 100% renovável, se empregarmos o álcool de cana ao invés do metanol.

Bem, mas para que tudo isso ocorra, é preciso tomar cuidado, também, com os impactos ambientais. Afinal, para plantar cana-de-açúcar, soja, mamona e outros vegetais necessários à produção do biodiesel, é preciso utilizar terras boas para a agricultura. E isso também pode trazer impactos, especialmente se for necessária a derrubada de novas áreas de floresta ou de cerrado. Assim, é possível perceber que a obtenção de energia para o desenvolvimento tem de ser muito bem planejada, ambiental e tecnologicamente falando.

Outra forma alternativa de se obter energia é por meio da **energia das marés**. Estudos preliminares revelam que o litoral do Brasil tem potencial para suprir quinze por cento do total

de energia elétrica consumida no país. Os pesquisadores já iniciaram o mapeamento da costa do Ceará e prevêem que a primeira usina de ondas das Américas seja instalada naquele Estado. Estimam que, com ela, seja possível gerar 500 KW / dia, ou seja, energia suficiente para abastecer, diariamente, 200 famílias. O Ceará possui as condições ideais para a instalação de uma Usina de Ondas, pois a constância de ventos proporciona a regularidade de freqüência e a altura das ondas necessária para o bom funcionamento da usina.

O mais incrível é que os cientistas estimam que, se todo o potencial energético dos oceanos fosse aproveitado, seria possível atender a demanda de energia de todo o Planeta. O Brasil, com 8,5 mil quilômetros de costa e cerca de 70% da população ocupando regiões litorâneas, possui condições excelentes para obter vantagens com esta fonte de energia abundante, renovável e, em princípio, não poluente.

Os cientistas afirmam que o custo de implementação de uma usina de ondas é próximo daquele necessário para construir uma usina hidrelétrica com a mesma potência. Além disso, prevêem que ela seja 30% mais barata que uma usina eólica equivalente e garantem que os impactos ambientais desse tipo de empreendimento, embora existam, são bastante reduzidos.

IMPORTANTE

Conheça mais sobre as fontes alternativas de energia elétrica no site: http://fisica.cdcc.sc.usp.br/olimpiadas/01/artigo1/fontes_eletrica.html

***No entanto, nenhuma das fontes alternativas de energia tem sido tão promissora para se investir quanto a* indústria solar *– que vem crescendo com índices que beiram os 40% ao ano. A indústria solar térmica se encarrega da transformação da energia solar em calor, em aquecimento.* A indústria solar fotovoltaica investe na transformação da energia solar em eletricidade, energia elétrica.**

Países como a Alemanha concedem subsídios para compra de equipamentos da indústria solar. A Espanha possui leis e planos concretos para aumentar o número de usuários de energia eólica e solar, estimulando, até mesmo, a adoção de medidas tarifárias específicas para esse fim.

Os cientistas e engenheiros não podem pensar em proliferação exagerada de receptores solares pela paisagem. Instalar usinas onde elas não são bem-vindas pela população, gera grandes conflitos, como ocorre com os cata-ventos da ener-

gia eólica. Em hipótese alguma se deve poluir visualmente a paisagem com placas coletoras ou cata-ventos. Isso também é um impacto ambiental negativo.

Assim como ocorreu com os cata-ventos, à medida que novos projetos de usinas solares são anunciados, começam a surgir resistências, sobretudo nas regiões em que se prevê que elas ocupem áreas usadas para agricultura e pecuária.

O grande problema das fontes alternativas de energia é o número de consumidores e o tamanho do consumo, ou seja, aquilo que os engenheiros e economistas chamam de **escala.** Por exemplo, instalações de coletores de energia solar em telhados residenciais, comerciais ou industriais não enfrentam resistências.

Mas, quantos telhados deveriam existir para atender às metas de consumo de uma grande cidade? Os conflitos relacionados com esses fatos tendem a crescer, pois a maioria das pessoas não tem conhecimento dessa realidade. Com a perspectiva de instalação de grandes usinas, também as áreas não construídas terão de ser utilizadas.

A China está anunciando uma poderosa indústria solar. As autoridades chinesas pretendem que, no máximo até o ano 2010, 10% da energia elétrica nacional sejam obtidas mediante placas fotovoltaicas e turbinas eólicas.

Atividade: Pesquise nos livros didáticos de ciências usados em sua escola ou em alguma escola de ensino fundamental se são dadas informações sobre as fontes alternativas de energia e seu maior ou menor impacto no meio ambiente. Registre em seu memorial.

4.3 Consumo e meio ambiente

A humanidade caminha para um grande impasse. O ritmo atual do processo de exploração dos recursos naturais do planeta pode levar à total eliminação das fontes de água. As reservas de combustíveis fósseis, as reservas de ar puro, as terras para agricultura, tudo isso está sob ameaça.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera que quase um quarto das doenças no mundo é resultante de problemas ambientais, que poderiam ser evitados. São cerca de 13 milhões de mortes por ano. Como essas mortes decorrem das atividades humanas, poderiam, por conseguinte, ser evitadas. Não somente se perdem vidas, mas elevados recursos financeiros gastos no tratamento das enfermidades.

IMPORTANTE

Sabe-se que metade da humanidade está situada abaixo da linha de pobreza. Mesmo assim, a humanidade consome, atualmente, 20% a mais do que a Terra consegue renovar. Trata-se de um dilema cruel, pois qualquer pessoa de boa vontade gostaria que toda a população do mundo ultrapassasse a linha da pobreza, em direção à melhoria das condições de vida.

Contudo, caso estabelecêssemos uma meta de consumo equivalente à da população dos Estados Unidos, campeã mundial nesta matéria, seriam necessários muito mais recursos naturais para poder sustentar esse padrão. Ou seja, vários planetas iguais a Terra seriam necessários para garantir água, energia, alimentos e outros produtos e serviços básicos para todo mundo.

É evidente que isso é impossível. Não podemos pensar em arranjar mais Terras. Não podemos globalizar esse modelo de consumo. A única saída é adotar padrões de produção e de consumo sustentáveis. Isso significa diminuir o consumo irresponsável.

Conheça mais sobre consumo consciente no site: http://www.akatu.net/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=9

Adotar fontes de energia alternativas, reduzir a produção de lixo, reciclar o máximo possível, diminuir as emissões gasosas e utilizar somente produtos e bens essenciais para o bem-estar coletivo*. Mesmo os países em desenvolvimento – que têm direito ao crescimento econômico – devem buscar o desenvolvimento sustentável, não reproduzindo o modelo predatório utilizado no passado pelos países desenvolvidos.*

Esses objetivos somente serão alcançados se estimularmos, em escala mundial, o **consumo consciente**. O **consumidor consciente é aquele que ajuda a construir uma sociedade mais sustentável e justa**. Para tanto, seu papel fundamental se dá pela prática, em suas escolhas cotidianas. De acordo com a forma e a intensidade com que consome recursos naturais, produtos e serviços, o consumidor consciente exercita a sua responsabilidade social.

Tanto o bom senso quanto alguns estudos acadêmicos sugerem que nossos **hábitos alimentares** têm relação direta com o estado atual do planeta. Os hábitos alimentares com excessiva predominância de comida industrializada fazem crescer os problemas ambientais que ameaçam o mundo.

A alimentação usual dos norte-americanos gera uma enorme emissão de gases com capacidade para agravar o efeito estufa. Estima-se que seja uma quantidade equivalente a um terço da emissão de todos os carros, motos e caminhões do país. Apesar de não existirem dados precisos sobre o Brasil, pode-se afirmar que algo semelhante acontece com grande parcela das classes alta e média, em nosso país.

A capacidade de destruição do meio ambiente, derivada de uma dieta como a dos norte-americanos, é potencialmente tão grande quanto à do **setor dos transportes** – e é sabido que os transportes são suspeitos de serem os principais causadores do superaquecimento do planeta.

É aí que entra o consumidor consciente. Ele pode, por meio de suas escolhas alimentares, contribuir para evitar os problemas que poderiam ser causados por mudanças climáticas decorrentes de um eventual superaquecimento da Terra.

Essa escolha também deve se refletir nos meios de transporte utilizados pela população. A poluição do ar mata, anualmente, cerca de 1,5 milhões de pessoas, segundo a OMS. Elas morrem de doenças respiratórias, atribuídas, principalmente, à queima de combustíveis fósseis.

Os organismos internacionais, como a Unesco e a OMS, recomendam alternativas como o uso de veículos movidos a biocombustíveis, bicicletas e caminhadas. Mais ainda, incentiva o transporte coletivo – trens, ônibus e barcas, entre outros. **Transformar os hábitos individuais é uma atitude de consumo consciente. O objetivo é contribuir para a sustentabilidade ambiental do planeta.**

O uso responsável da água é, também, fundamental. ***Segundo o Instituto Akatu, uma organização voltada para divulgar e estimular o consumo consciente, se a população da cidade do Recife escovasse os dentes de torneira fechada, a água economizada a cada dia seria suficiente para abastecer quase todos os habitantes de Florianópolis, durante um dia. Caso fossem os habitantes da cidade de São Paulo a tomar essa iniciativa, a água economizada por dia seria equivalente a nove minutos de vazão das Cataratas do Iguaçu. É muita coisa!***

O consumo de água insalubre, ruim para o organismo humano, é um risco ambiental dos mais sérios. Mais de um bilhão de pessoas não têm acesso, segundo a ONU, a água de boa qualidade. Quase três bilhões vivem sem saneamento básico. Considerando apenas uma das muitas doenças transmitidas por meio da água contaminada, a diarréia, 1,5 milhão de pessoas morrem todos os anos no planeta. Isso poderia ser evitado, mas, por falta de controle dos governos e dos cidadãos, a água é um recurso cada vez mais escasso e caro.

Como já vimos, outras questões mais problemáticas, nos países em desenvolvimento, **é a geração e o tratamento do lixo**. A contaminação do solo dissemina verminoses, envenena alimentos e deteriora a água que utilizamos. Mais uma vez, podemos perceber que evitar o consumo supérfluo, que leva a um excesso de resíduos produzidos pela sociedade, depende da consciência das pessoas.

O **conceito de consumo sustentável**, derivado do termo desenvolvimento sustentável, foi amplamente divulgado com a criação da Agenda 21, um documento produzido durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992.

Faça uma interessante pesquisa para entender melhor como ter um consumo estável no site: http://www.myfootprint.org/

A **Agenda 21** *tem esse nome porque é uma tentativa de se obter um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI. É um planejamento do futuro com ações de curto, médio e longo prazos, buscando estabelecer solidariedade entre nós e nossos descendentes, ou seja, as futuras gerações. Trata-se de um roteiro de ações concretas, com metas, recursos e responsabilidades definidas, de modo que possamos ter países e comunidades se desenvolvendo, sem destruir o meio ambiente e com maior justiça social.*

Agenda 21 é um assunto do qual trataremos a seguir.

Atividade: que tal introduzir no ambiente da escola a coleta seletiva de lixo? Além de contribuir para o meio ambiente saudável, poderá até ser fonte de recursos financeiros. Faça a proposta no conselho escolar por meio de um projeto simples, elaborado com a ajuda dos professores de geografia, ciências e educação física. Registre em seu memorial. Mobilize a sua comunidade para elaborar um projeto de coleta seletiva de lixo.

4.4 A participação da sociedade.

Os brasileiros, em sua maioria, não pedem nota fiscal ao efetuar compras ou contratar serviços. O que muita gente não sabe é que isso pode trazer sérias conseqüências para a economia e a sociedade.

A informalidade faz mal para o país. Estima-se que cerca de 40% da renda brasileira seja gerada em atividades ilegais como contrabando, pirataria e sonegação de impostos.

O Brasil deixa de arrecadar, anualmente, bilhões em impostos por causa do consumo de produtos piratas. Esse é um problema que pode ser combatido com **informação** e **participação**.

O mesmo vale para as questões ambientais globais, nacionais e locais. Por exemplo, o consumidor mantém hábitos que não condizem com a escassez de água que existe hoje. Como já dissemos, **o Brasil é um dos campeões mundiais do desperdício de água.** O Ministério de Ciência e Tecnologia estima que a quantida-

de de água jogada fora pelos brasileiros daria para abastecer, juntas, a França, a Bélgica, a Suíça, e boa parte da Itália.

É por isso que um desenvolvimento sustentável só poderá ser alcançado por intermédio de profundas alterações culturais. Devemos pensar em conciliar as demandas humanas em harmonia com a natureza, sempre com uma visão de longo prazo.

É necessário ter consciência de que nossas escolhas de consumo têm o potencial de gerar conseqüências tanto negativas quanto positivas para a sustentabilidade da vida na Terra. Nossas agressões à natureza impedem um desenvolvimento verdadeiramente sustentável.

A Agenda 21 Global é o documento que consolida as ações necessárias para se alcançar o chamado desenvolvimento sustentável. Esse é um ideal que está sendo buscado por governos, organizações sociais e indivíduos conscientes dos problemas que abordamos até aqui.

Trata-se de um tipo de **desenvolvimento que deve harmonizar o crescimento econômico com a justiça social e a preservação do patrimônio natural**. Com isso se busca garantir que as necessidades das atuais gerações sejam atendidas sem comprometer o atendimento às necessidades das gerações futuras.

A Agenda 21 é um documento obtido após muitos debates, um consenso entre governos e instituições da sociedade civil de 179 países, ao ser preparada a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), em 1992, no Rio de Janeiro.

A Agenda 21 baseia-se em ações de **cooperação; educação e desenvolvimento individual; planejamento; desenvolvimento da capacidade institucional e informação.** Busca-se um consenso entre vários grupos de interesse, formando-se parcerias para que possam ser tomadas decisões que combinem crescimento econômico com eqüidade social e proteção ambiental.

A Agenda 21 Global estabelece as grandes linhas de atuação, mas cabe aos países a criação de uma estrutura encarregada da elaboração e implementação da Agenda 21 Nacional.

Veja mais sobre as políticas adotadas para preservação do meio ambiente no site: http://www.jornaldomeioambiente.com.br/

No caso do Brasil, foi criada, por decreto presidencial de 25 de fevereiro de 1997, a Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 Nacional, no âmbito da Câmara de Políticas de Recursos Naturais da Presidência da República.

Essa comissão teve como **missão propor estratégias de desenvolvimento sustentável e coordenar a elaboração da Agenda 21 Brasileira.** Trata-se de um processo e instrumento de planejamento participativo que é resultado de uma vasta consulta à população brasileira, sendo construída a partir das diretrizes da Agenda 21 Global. É, portanto, um instrumento fundamental para a construção da democracia ativa e da cidadania participativa no País. A construção da Agenda 21 Brasileira se deu de 1996 a 2002 e teve o envolvimento de cerca de 40.000 pessoas de todo o Brasil. O documento Agenda 21 Brasileira foi concluído em 2002.

A partir de 2003, a Agenda 21 Brasileira entrou na fase de implementação e foi elevada à condição de Programa do Plano Plurianual, PPA 2004-2007. Como programa, ela adquiriu mais força política e institucional, de acordo com as diretrizes da política ambiental do Governo.

A Agenda 21 é um orientador para os processos de união da sociedade, compreensão dos conceitos de cidadania e de sua aplicação. Ela é um dos grandes instrumentos de formação de políticas públicas no Brasil.

Passada a etapa da elaboração, a Agenda 21 Brasileira tem agora o desafio de fazer com que todas as suas diretrizes e ações prioritárias sejam conhecidas, entendidas e transmitidas.

A Agenda 21 Local é um dos principais instrumentos para se conduzir processos de mobilização, troca de informações, mediação de conflitos e estabelecimento de prioridades para a gestão de Estados, municípios, bacias hidrográficas e unidades de conservação. Isso vale até mesmo para um bairro, uma rua, uma escola.

O processo deve ser articulado com outros projetos, programas e atividades do governo e da sociedade, envolvendo agentes regionais e locais. Implementar a Agenda 21 é promover a educação para a sustentabilidade, por meio da disseminação e intercâmbio de informações e experiências em cursos, seminários, workshops e em materiais didáticos.

Essa ação é fundamental para que os processos de Agendas 21 Locais ganhem um salto de qualidade, por intermédio do

trabalho conjunto com interlocutores locais e da identificação das atividades, necessidades, custos e estratégias de implementação. A sua aplicação deve respeitar o estágio em que está a Agenda 21 Local em questão.

A Agenda 21 Brasileira é dividida em grandes áreas temáticas, tais como cidades sustentáveis, agricultura sustentável, infraestrutura e integração regional, gestão dos recursos naturais, redução das desigualdades sociais, ciência e tecnologia e desenvolvimento sustentável.

Os documentos de referência sobre cada um desses temas foram elaborados de forma participativa. Deve ser enfatizado que o objetivo de uma Agenda 21 estadual pode ser o de compatibilizar políticas das esferas federal e estadual com as municipais, facilitando parcerias e promovendo a colaboração entre Estado, municípios e a sociedade civil.

Entre os fundamentos da Agenda 21 Global, está o fato de que no âmbito local é que as propostas se concretizam. São as comunidades - que usam e precisam dos recursos naturais para sua sobrevivência - que podem ser mais eficientemente mobilizadas para protegê-los.

No capítulo 28 da Agenda Global estão as bases metodológicas do **Plano de Ação Agenda 21 Local**. Por elas, as autoridades locais são estimuladas a instalar um espaço que busque propiciar um canal de diálogo e de negociação entre o Poder Legislativo e a sociedade, para que se alcance o desenvolvimento sustentável.

Para dar início a uma Agenda 21 Local, a iniciativa pode partir tanto da comunidade como das autoridades locais. Por exemplo, um grupo de trabalho pode ser criado para iniciar as negociações com os parceiros, divulgar a metodologia e reunir dados sobre questões básicas do município. A seguir, esse grupo pode ser institucionalizado, com a criação de uma instância participativa que vai elaborar, acompanhar e avaliar o programa de desenvolvimento sustentável para o município. Convém formalizar o grupo por meio de decreto ou projeto de lei que possa ser discutido e votado pela Câmara Municipal.

A **Agenda 21 Local** pode ser iniciada a qualquer momento, dependendo apenas da vontade e da união das pessoas, grupos e comunidades que acreditam nessa idéia. Entretanto, ela começa oficialmente quando é criado o Fórum da Agenda 21 – composto por representantes da sociedade e do poder público.

IMPORTANTE

Conheça mais sobre a política adotada pela Agenda 21 no Brasil, no site: http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/agenda.html

Veja mais sobre a Agenda 21 no site: http://www.crescentefertil.org.br/agenda21/index2.htm

A Agenda 21 Local é um processo no qual, passo a passo, a sociedade consegue realizar e propor suas metas. Por isso mesmo não tem data para terminar. É um processo participativo e contínuo de diálogo entre vários setores, compondo um planejamento em longo prazo.

A possibilidade de os cidadãos participarem do planejamento dos serviços básicos que afetam seu dia-a-dia e influenciar na determinação das prioridades, bem como na distribuição dos recursos no orçamento municipal, muda o modo usual de os governos locais selecionarem prioridades, definir os programas de ação e os respectivos investimentos.

Para participar da Agenda 21 Local, devem ser implementadas iniciativas comunitárias por intermédio do Fórum da Agenda 21 e dos Grupos de Trabalho. A comunidade deve acompanhar e participar das audiências públicas e discussões do Fórum e dos Grupos de Trabalho, pessoalmente ou por seus representantes. A participação é uma exigência da Agenda 21 Local. Deve ser um diálogo constante entre poder público local e sociedade organizada.

A Agenda 21 estabelece metas para a melhoria dos transportes, da saúde, da educação, da segurança, da habitação, do trabalho e do saneamento. Como já vimos, tudo isso tem a ver com a qualidade do meio ambiente, com a qualidade de vida das pessoas.

Não se deve tentar fazer tudo de uma vez. Devem ser discutidas as prioridades e as opções, sempre dentro do ideal de desenvolvimento sustentável. A participação é que definirá as prioridades de investimento, criando melhores condições para a solução de questões básicas para a qualidade de vida da população.

Nos municípios, a construção dessas agendas permite informar aos governos estadual e federal, a respeito dos problemas prioritários, para que façam parte do planejamento global. As propostas podem ser encaminhadas ao Fórum da Agenda 21, por meio dos espaços de representação já existentes na cidade. Esses espaços podem ser, entre outros, os Conselhos Municipais, os Sindicatos, os Fóruns do Orçamento Participativo e os Conselhos Escolares.

A população poderá encaminhar projetos e sugestões às entidades da sociedade civil, de modo que cada etapa cumprida seja amplamente divulgada e aberta a críticas e sugestões. Resumindo: **poderão participar todos aqueles que quiserem.**

O Fórum da Agenda 21 é constituído de representantes governamentais e da sociedade que têm as seguintes atribuições:

- Representar os interesses da comunidade.
- Propor grupos de trabalhos temáticos.
- Fornecer subsídios à Câmara Municipal e ao Prefeito sobre a formulação de políticas públicas.
- Sugerir alocação de recursos.
- Encaminhar e divulgar relatório de suas atividades.
- Acompanhar auditorias.

Devem ser eleitos com muito critério os representantes da comunidade, que precisam acompanhar os trabalhos do Fórum. Isso contempla o encaminhamento de propostas referendadas pelo maior número de atores sociais.

Audiências públicas, com datas pré-fixadas durante o ano e ampla convocação pelos meios de comunicação de massa, serão um importante instrumento de participação. Esses mecanismos de comunicação devem ser criados para garantir a transparência do processo e a sua legitimação como mecanismo de participação.

Ao criar uma Agenda 21 para sua escola, diretores, alunos e funcionários estarão priorizando problemas e propondo soluções. Isso não deve ser feito de forma isolada. Ao contrário, o debate deve incluir os pais de alunos e pessoas da comunidade local.

A aplicação da metodologia da Agenda 21 local privilegia a necessidade de que se tomem medidas de proteção e promoção da participação da mulher, dos jovens, dos povos indígenas, dos líderes das ONGs, dos trabalhadores e sindicatos, dos representantes da comunidade científica e tecnológica, dos agricultores e empresários. São os parceiros na busca pela sustentabilidade.

Atividade: que tal preparar a Agenda 21 da sua escola?

5

Você, sua escola e o meio ambiente

Como você já deve ter percebido, a principal importância de se trabalhar na escola com o tema Meio Ambiente é buscar a formação de cidadãos conscientes. As pessoas devem estar aptas para decidir e atuar na realidade social em que se encontram.

Acontece que essa realidade não pode ser separada da questão ambiental, tanto que, atualmente, devemos utilizar a expressão **realidade socioambiental**.

Para que o cidadão atue de um modo comprometido com o bem-estar de cada um e da sociedade, deve considerar os aspectos socioambientais locais e globais. Para tanto, além de informações e conceitos, é necessário que a escola esteja preparada para trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos.

A escola deve ser um espaço construído de tal modo que reflita o respeito pela natureza. Quando a gente fala em um espaço construído dessa maneira quer dizer que esse é um lugar, resultado de um trabalho coletivo, que busca um bem comum. Assim, a escola deve ser um exemplo de convívio do ser humano com a natureza, em harmonia. Trata-se de um grande desafio, mas é uma tarefa inadiável, por causa de todos os problemas que já discutimos até aqui, neste módulo.

Na prática escolar diária, os comportamentos adequados devem incluir a preocupação com uma solidariedade global. Não podemos mais pensar que os problemas ambientais atuais sejam de responsabilidade exclusiva dos governos e dos cientistas.

Não podemos desconhecer ou desconsiderar o fato de que a sociedade é responsável pelo processo como um todo. Os padrões de comportamento da comunidade escolar exercem especial influência sobre os estudantes. Há muitas informações, valores e procedimentos que são transmitidos a eles, pelo que se faz e se diz em casa e na televisão, por exemplo – mas, também, esse conhecimento deverá ser trazido e incluído nos trabalhos da escola, para que se estabeleçam as relações entre esses dois ambientes distintos.

Embora muitas vezes abordem o assunto de forma superficial ou equivocada, a TV, o rádio, os jornais e as revistas vêm tratando de questões relacionadas ao meio ambiente com mais freqüência. Pena que os mesmos meios de comunicação tra-

zem como referência valores que estimulam o consumismo, o desperdício e a irresponsabilidade com as gerações futuras.

Por isso mesmo, a escola deve trabalhar no sentido de desenvolver uma postura crítica diante da realidade, de informações e valores veiculados pela mídia e daqueles trazidos de casa.

Para tanto, não apenas o professor precisa conhecer o assunto. Toda a comunidade escolar precisa buscar mais informações sobre os temas atuais que envolvem as questões socioambientais. Mas, você deve se lembrar que os problemas ambientais estão presentes, também, na sua rua, no seu bairro, na sua cidade.

IMPORTANTE

Atividade: faça um levantamento de exemplos do estímulo ao consumismo que você considere prejudiciais ao meio ambiente, por parte dos meios de comunicação (TV, rádio, revistas e jornais). Selecione três deles e registre em seu memorial.

Quando se trata de decidir e agir com relação à qualidade de vida das pessoas, é preciso perceber a visão que cada grupo social tem das questões ambientais, de como cada grupo percebe o seu ambiente e os ambientes mais abrangentes nos quais se insere.

Há questões ambientais que são consideradas de caráter urbano. A falta de saneamento básico, o excesso de ruídos no trânsito, a deterioração das áreas verdes e a derrubada de patrimônio histórico são alguns exemplos. Outras questões ambientais são consideradas rurais, como as relacionadas aos grandes rios, à conservação de áreas com vegetação nativa, à erosão, e ao uso de agrotóxicos.

A legislação ambiental em vigor no Brasil permite que muitas decisões possam ser tomadas localmente quando dizem respeito ao município, especialmente à área urbana. Com isso, a escola como instituição, deve conhecer os limites definidos

pela prefeitura para a área urbana. Isso vale para as restrições e as regras que devem ser obedecidas em cada parte do município, especialmente na comunidade com a qual interage diretamente.

Isso certamente proporcionará a oportunidade de se trabalhar a* participação *e a* cidadania *com toda a comunidade escolar, como exercício de valores em tomadas de decisão individuais, coletivas e institucionais.

Fonte: site do IBGE: http://www.ibge.gov.br/brasil_em_sintese/territorio01.htm

Conhecer a região em que a escola se insere é importante para o desempenho da cidadania e, mais ainda, para que a escola saiba como assumir sua responsabilidade como instituição do bairro, do município, como parte da sociedade local instituída.

No Brasil há várias leis estabelecendo Áreas de Proteção Ambiental (APAs), que são espaços do território brasileiro definidos e delimitados pelo poder público. Poder público quer dizer **União, Estado ou Município.** Nas APAs declaradas pelos Estados e municípios o poder de decisão e de influência da comunidade é muito grande, pois poderão ser estabelecidos critérios e normas complementares de restrição ao uso de seus recursos naturais, levando-se em consideração a realidade local.

***A atividade humana gera impactos ambientais que repercutem nos meios* físico-biológicos *e* socioeconômicos*, afetando os recursos naturais e a saúde humana. Algumas das formas mais conhecidas de degradação ambiental são:* erosão de solos, poluição do ar e contaminação das águas.**

É fundamental a sociedade impor regras ao crescimento, assumindo o dever de se preocupar com as outras pessoas e outras formas de vida, agora e no futuro. O desenvolvimento deve ser tal que garanta a proteção da estrutura, das funções e da diversidade dos sistemas naturais dos quais dependemos para a nossa sobrevivência.

IMPORTANTE

Precisamos diminuir progressivamente, mas com firmeza, o uso de **recursos não-renováveis. São recursos como os minérios, petróleo, gás e carvão mineral.** Eles podem ser utilizados de modo a reduzir perdas e, principalmente, a minimizar os impactos ambientais causados pelo seu uso. Devem ser usados de modo a ter o seu período útil prolongado por meio da reciclagem, pela utilização de menores quantidades ou pela substituição por recursos renováveis, quando possível.

Poucas pessoas consumindo muito pode causar tanta destruição quanto muitas pessoas consumindo pouco. Para viver sustentavelmente, as pessoas devem reexaminar os seus valores e alterar o seu comportamento. É nas comunidades que os indivíduos desenvolvem a maioria das atividades produtivas e criativas e, por isso mesmo, são elas que devem promover atitudes que apóiem um modo de vida sustentável.

Essas questões não devem se restringir à conservação dos ambientes naturais e ao combate da poluição, pois envolvem **saneamento, saúde, cultura, energia, transportes e educação.** Deve-se considerar que, como a nossa realidade funciona como um **sistema, todos os fatores interagem e, assim, o ambiente humano deve ser compreendido com todos os seus inúmeros problemas.**

Veja só o caso das enchentes que causam tantos problemas nas pequenas, médias e grandes cidades brasileiras. São várias as causas desses desastres, mas uma das principais é a **impermeabilização dos solos**. Ora, a nossa preciosa água tem um caminho a seguir, um ciclo. Quando cimentamos toda a área externa da nossa escola, por exemplo, estamos contribuindo para atrapalhar o ciclo da água. Água que não se infiltra, escorre, isto é, vai encher demais os esgotos pluviais, os córregos e os rios que passam pelas cidades.

O lixo que é jogado nos cursos d'água e a falta de áreas verdes também agravam esses problemas. Tudo isso está relacionado com escolhas que podem ser feitas antes de o problema surgir e ficar tão grave. Temos de escolher se queremos manter o nosso comportamento e correr o risco de enfrentar, de tempos em tempos, uma catástrofe natural ou agirmos já para evitar essas graves ocorrências.

Tratar a questão ambiental, portanto, abrange toda a complexidade da ação humana. Ela é um tema transversal, ou seja, interdisciplinar. Isso não significa dizer que todo mundo deve saber de tudo. Mas, quer dizer que professores e funcionários deverão se dispor a aprender sobre o assunto e, mais do que isso, transmitir aos estudantes e a seus familiares a noção de que o processo de construção de uma sociedade mais justa e ambientalmente equilibrada é responsabilidade de todos e deve ser constante.

A **prática escolar deve ser desenvolvida a fim de ajudar os alunos, professores e funcionários a construir uma consciência das questões ambientais, atribuindo significado àquilo que aprendem**. Esse significado resulta da **ligação entre o que se aprende e a sua realidade cotidiana**. É um produto da capacidade de estabelecer ligações entre o que se aprende e o que já se conhece, além da possibilidade de se utilizar o conhecimento em outras situações.

A perspectiva ambiental oferece instrumentos para que se possam compreender os problemas que afetam a vida do indivíduo, a estrutura de sua comunidade, a importância de seu país e o futuro do planeta. Muitas das questões políticas, econômicas e sociais são diretamente ligadas à questão ambiental. O exercício da participação e da tomada de decisão em diferentes instâncias, das atividades dentro da própria escola aos movimentos relacionados aos problemas da comunidade, é também fundamental para contextualizar o que foi aprendido.

As questões ambientais oferecem uma chance de se tratar de assuntos que, por mais localizados que sejam, dizem respeito direta ou indiretamente ao interesse do planeta como um todo. **Para compreender a complexidade e a amplitude das questões ambientais, é fundamental uma visão abrangente**

e contextualizada da realidade ambiental, o que inclui, além do ambiente físico, as suas condições sociais e culturais. Na escola, as disciplinas de Ciências, História e Geografia são as principais para o desenvolvimento dos temas aqui discutidos, pela própria natureza dos seus objetos de estudo.

IMPORTANTE

Atividade: faça entrevistas com três professores – um de Ciências, um de História e outro de Geografia – a respeito da relação da sua disciplina com as questões ambientais aqui discutidas. Registre em seu memorial.

O trabalho com o tema Meio Ambiente pode contribuir para que os membros da comunidade escolar sejam capazes de adotar posturas ambientalmente adequadas na escola, em casa e em sua comunidade. ***Observar e analisar fatos e situações do ponto de vista ambiental, de um modo crítico, reconhecendo a necessidade e as oportunidades de garantir um meio ambiente saudável e a boa qualidade de vida, são as práticas que levarão a perceber as relações de causa e efeito que condicionam a vida no nosso planeta.***

Utilizando essa visão crítica para posicionarem-se diante das condições ambientais de seu meio, os membros da comunidade escolar poderão, assim, identificar-se como parte integrante da natureza, percebendo que os processos individuais são elementos fundamentais para a conservação e a proteção dos recursos naturais com os quais interagimos em nosso dia-a-dia.

Como o meio ambiente influi na produção da educação, da cultura, do trabalho e da arte, a partir de sua escola? No sentido inverso, como essa produção influi no meio ambiente, tanto na dimensão local, quanto regional ou global? Como a escola interage com os recursos naturais disponíveis em sua região, para estabelecer seu próprio modo de atuação? Como impor limites a essa interação, para que ela não venha a prejudicar a própria comunidade? Que normas e regras mais importantes regulam as atividades humanas na região, impondo deveres e garantindo direitos? Há problemas ambientais na comunidade que a escola poderia ajudar a resolver?

Para responder a essas perguntas, é necessário que toda a comunidade escolar (professores, funcionários, alunos e pais) possa refletir conjuntamente sobre o trabalho com o tema Meio Ambiente.

Definindo os objetivos que se pretende atingir e as formas de se conseguir atingi-los, a comunidade escolar poderá, também, definir o papel de cada um nessa tarefa. O ambiente escolar é o seu espaço de atuação mais imediato. A convivência democrática, a promoção de atividades que visem ao bem-estar da comunidade e a busca por um ambiente escolar saudável irão contribuir para a formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente, capazes de atitudes de proteção e melhoria em relação a ele.

O JEITO "SULISTA" DE VER A AMAZÔNIA

Por Mario Menezes em 07/11/2006

Para o caboclo da Amazônia, "sulista" - ou "paulista", como também é chamado - é todo o imigrante que vem dos lados do Sul, seja ele de Minas, Rio Grande do Sul, São Paulo ou Espírito Santo. O termo até poderia ser substituído por "brasileiro", que o sentido deste artigo não mudaria em sua essência. Na verdade, o tema aqui esgrimido seria melhor abordado por um psicólogo ou psiquiatra, por tratar-se de um processo esquizofrênico incontestável: a relação do Brasil com a Amazônia.

Embora a floresta seja cantada e decantada por todos nós, habitantes desta Terra Brasilis, mas, principalmente, pelos políticos e pela mídia, há uma grande diferença entre o que está no imaginário das pessoas e o papel ao qual é destinada a região na vida do País, quando a razão prática emerge e se sobrepõe ao ufanismo do discurso e ao modo idílico pelo qual vemos a região.

A floresta povoa nossa imaginação como algo etéreo e fantástico, mas não pousa na realidade da grande maioria dos brasileiros. Sou originário do interior de São Paulo e é comum amigos e parentes me perguntarem se onde trabalho, na Amazônia, ainda existe muito... mato. É dessa maneira que a floresta utopizada ganha forma e concretude na realidade de cada um, quando assumimos o modo prático de ver as coisas. A floresta desaparece para dar lugar ao realismo impregnado em nossa pele, a algo que tem a ver com "o meu verde" preferido, o verde utilitário da cana, da soja, da pastagem... E isso tem uma importância enorme na maneira como entendemos e tratamos a região.

A mídia, principalmente as grandes redes de televisão - todas do Centro-Sul -, repercute (e reforça) com fidelidade esse modo de vermos a Amazônia. Rara é a semana em que um programa sobre a região não é levado ao ar fazendo apologia de sua biodiversidade única e de suas belezas incomparáveis. Ao mesmo tempo, trata de dar destaque ao avanço de nossa fronteira econômica e à expansão do agronegócio "redentor" na Amazônia, mas sem explicitar quanto das suas populações locais, dos seus índios, da sua rica diversidade ecológica e daquelas paisagens paradisíacas está sendo atingido e alterado

na busca dos índices macroeconômicos que empurram nosso crescimento insustentável. Ou, muitas vezes, da apropriação ilícita e desmedida de terras e gentes, sob o olhar complacente do poder público.

Pesquisa de opinião feita há alguns anos mostrou que 80% dos brasileiros querem ver a Amazônia preservada. Curiosamente, mas talvez não por coincidência, o Código Florestal manda conservarmos 80% de suas florestas - norma que, todavia, desrespeitamos solenemente. Isso não seria uma indicação de que nosso inconsciente coletivo está se dando conta de toda essa contradição, trazendo à luz o real anseio nacional, como nos sonhos de verdade, que nos trazem pelo mundo virtual aquilo que a realidade nos nega?

Então, por que a sociedade não reage ao estado de coisas a que está submetida a região? A explicação parece estar mesmo nesse modo ambíguo de percebê-la: a Amazônia é o nosso grande "bichinho de estimação", igual àquele que somos incapazes de deixar no ninho encontrado no oco de uma árvore, ainda filhote, como fazemos com o papagaio, com a arara, com o sagüi, que insistimos em manter prisioneiros em nossas casas, de asas cortadas ou presos por correntes. Ou como o pássaro-preto e o canário-da-terra, que, vistos cantando num galho alto ou num fio da rede pública de eletricidade, não resistimos à tentação de engaiolá-los para desfrute pessoal de seu canto. Não estamos fazendo exatamente isso com a Amazônia? Não a estamos vitimando com esse misto de orgulho e capricho, usando-a de maneira irresponsável?

Estudos mostram que no mundo do tráfico de espécies da fauna silvestre apenas 10% dos animais capturados conseguem sobreviver - e precariamente - aos maus-tratos a que são submetidos por seus traficantes e receptores. Não estaríamos submetendo a Amazônia a esse mesmo vaticínio?

Fonte: Amazonia.org.br

Reprodução autorizada pelo autor
e pelo sítio amazonia.org.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. COLETÂNEA DE LEGISLAÇÃO FEDERAL DE MEIO AMBIENTE. Brasília: Ibama, 1992.

_____.COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

_____.CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE. *Agenda 21*. Brasília: Câmara dos Deputados, 1995.

_____.CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL: 1988 – Texto constitucional de 5 de outubro de 1988 com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais de nºs 1/92 a 52/2006, e pelas Emendas Constitucionais de Revisão de nºs1 a 6/94. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2006.

FARIA, Ivan Dutra. *Macrófita é a mãe! A democratização da informação ambiental*: uma análise crítica. Brasília: Teixeira, 2001.

_____. *O paradoxo "EIA/RIMA"*: a democratização da informação ambiental nos processos de tomada de decisão no planejamento ambiental no Brasil. 2000. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental). – Universidade Católica de Brasília: Brasília. 2000.

_____. *O descompasso e O piroscópio*: uma análise dos conflitos socioambientais do projeto da Usina Hidrelétrica Belo Monte. 2004. Tese (Doutorado em Política e Gestão Ambiental) – Universidade de Brasília: Brasília. 2004.

LEE, Kai N. *Compass and Gyroscope. Integrating science and politics for the environment*. Washington, D.C.: Island Press, 1993.

McGARRY, Kevin. *O contexto dinâmico da informação*: uma análise introdutória. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1999.

VIOLA, Eduardo; LEIS, Hector. Evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento

sustentável. In: HOGAN, J.; VIEIRA, P.F. (orgs.) *Dilemas do socioambientalismo e desenvolvimento sustentável.* Campinas: Unicamp, 1995.

profuncionário

Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação

Equipamentos hidráulicos e sanitários

TÉCNICO EM
MEIO AMBIENTE E MANUTENÇÃO
DE INFRA-ESTRUTURA ESCOLAR

Brasília - 2007

Governo Federal

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro da Educação
Fernando Haddad

Secretário Executivo
José Henrique Paim Fernandes

Secretário de Educação Básica
Francisco das Chagas Fernandes

Diretor do Departamento de Articulação e Desenvolvimento dos Sistemas de Ensino
Horácio Francisco dos Reis Filho

Coordenadora Geral do Programa Nacional de Valorização dos Trabalhadores em Educação
Sirlene Alves do Santos Pacheco

Coordenação Técnica do Profuncionário
Eva Socorro da Silva
Nádia Mara Silva Leitão

Apoio Técnico
Adriana Lopes Cardozo

Universidade de Brasília – UnB

Reitor
Timothy Martin Muholland

Vice-Reitor
Edgar Nobuo Mamiya

Coordenação Pedagógica do Profuncionário
Bernardo Kipnis - FE/UnB
Dante Diniz Bessa – CEAD/UNB
Francisco das Chagas Firmino do Nascimento - SEE/DF
João Antônio Cabral de Monlevade - FE/UnB
Maria Abádia da Silva - FE/UnB
Tânia Mara Piccinini Soares – MEC

Centro de Educação a Distância – CEAD/UnB
Diretor - José Matias Pereira
Coordenação Executiva – Jonilto Costa Sousa
Coordenação Pedagógica – Maria de Fátima Bruno de Faria

Unidade de Pedagogia
Gestão da Unidade - Leandro Santos
Designer Educacional – Luciana Kury
Revisão – Bruno Rocha da Fonseca
Capa e Editoração – Evaldo Gomes e Télyo Nunes
Ilustração – Nestablo Ramos
Foto capa – Danilo Ramos de Monlevade

Unidade de Apoio Acadêmico e Logístico
Gestão da Unidade – Silvânia Nogueira de Souza
Gestora Operacional – Diva Peres Gomes Portela

profuncionário

Curso Técnico de Formação para
os Funcionários da Educação

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F475e Figueiredo, Chenia Rocha.
Equipamentos hidráulicos e sanitários. / Chenia Rocha Figueiredo. – Brasília : Universidade de Brasília, 2007.
92 p. : il.

ISBN 978-85-86290-91-6

1. Acesso à água potável. 2. Equipamentos hidrosanitários nas cozinhas, cantinas e sanitários. 3. Estrutura e funcionamento da rede de esgotamento sanitário, próprio ou integrado à cidade. I. Título. II. Universidade de Brasília. Centro de Educação a Distância.

CDU 017:621.22

Apresentação

Você, funcionário da escola pública, com este módulo, dará continuidade ao Profuncionário, curso profissional de nível médio a distância que vai habilitá-lo a exercer, como técnico, uma das profissões não docentes da educação escolar básica.

A eficiência da escola em que você trabalha é dada por todo um conjunto de soluções que tem por objetivo otimizar o uso do espaço, tornando–o um local agradável, limpo, em perfeito funcionamento. Afinal, você, seus colegas educadores e os estudantes passam boa parte do dia na escola. Medidas que tenham como objetivo reduzir ao máximo o custo operacional da escola, incluindo desde o consumo energético de água e de luz até a correta manutenção e conservação dos equipamentos, são de grande importância. E você poderá colaborar com isso!

Uma edificação eficiente resulta do uso de melhores tecnologias e da conscientização do usuário. Nesse sentido, podemos citar desde medidas simples, como não desperdiçar água – o que depende da nossa boa vontade e de um processo educativo – até outras modernas, como o uso de torneiras que se fecham automaticamente – o que pode ser incluído em um projeto de construção ou de reforma das escolas.

Com o conteúdo deste módulo, você irá ampliar seus conhecimentos sobre o funcionamento dos equipamentos e do sistema hidrosanitário, permitindo que você faça bom uso dos equipamentos hidrosanitários da sua escola e na qualidade do ambiente, desenvolvendo assim a sua contribuição como cidadão, educador, profissional e gestor das escolas e dos órgãos dos sistemas de ensino.

Este módulo tratará inicialmente sobre a água, como ela tem sido explorada no Brasil e no mundo, apresentando alternativas para a redução de seu consumo. Ele trata também do caminho percorrido pela água desde a sua captação em rios, lagos ou cisternas, até chegar aos pontos de consumo da edificação como as torneiras. Trata ainda do armazenamento da água na edificação, dos equipamentos empregados, dos tubos, etc. Iremos abordar, também, outros assuntos relacionados ao sistema, como a coleta do esgoto desde os ralos dos banheiros, por exemplo, até seu destino final, que pode ser um rio ou uma fossa. Outro importante assunto a ser tratado são os equipamentos, como as louças sanitárias e os metais e as técnicas para sua manutenção e conservação.

Vamos caminhar juntos na conquista destas habilidades e conhecimentos?

OBJETIVOS

Este módulo tem como objetivo levar os funcionários ao conhecimento dos equipamentos e do sistema hidro-sanitário permitindo que façam bom uso dos mesmos e contribuam para a qualidade do ambiente escolar. Para isso, o funcionário irá compreender o percurso da água, desde sua captação até o destino final - esgoto, conhecendo todas as partes da rede de distribuição.

O funcionário tornar-se-a apto a interpretar um projeto hidro-sanitário, permitindo que tome a correta decisão em momentos como uma eventual falta de água em uma torneira. Pretende-se também mostrar a importância do uso racional da água e conhecer os novos equipamentos que auxiliam nesta economia.

EMENTA

O planeta água. Captação, distribuição e consumo de água nas escolas. Acesso à água potável. Bebedouros e refrigeradores: estrutura, funcionamento e reparos. Equipamentos hidrosanitários nas cozinhas, cantinas e sanitários. Leitura de plantas dos projetos hidrosanitários. Estrutura e funcionamento da rede de esgotamento sanitário, próprio ou integrado à cidade. Prática de reparos nos equipamentos hidráulicos e sanitários

Mensagem da Autora

Meu nome é Chenia Rocha Figueiredo, filha de Zara e Mario, pais maravilhosos que me ensinaram com amor o valor do trabalho e da vida. Sou mãe de uma criança muito alegre, o Guto. Nasci em Mogi-Mirim, no estado de São Paulo e me mudei para Goiânia, estado de Goiás, aos 4 anos, onde passei bons anos da minha vida, até a conclusão do meu curso superior em Engenharia Civil, na Universidade Federal de Goiás. Durante minha graduação tive várias oportunidades de conhecer o mercado profissional por meio das empresas onde fiz estágio. Mudei para Brasília em 1996 para fazer um curso de Mestrado na Universidade de Brasília (UnB) e moro na cidade desde então. Concluí o Doutorado em 2004 também na Universidade de Brasília. Nesses últimos 10 anos trabalhei em vários locais como engenheira e professora, locais especiais que muito me ensinaram como profissional e ser humano, permitindo que em 2002 eu me tornasse professora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da Universidade de Brasília, onde trabalho atualmente. Devo muito a cada oportunidade profissional que tive e a cada pessoa que teve um tempinho para me ensinar. Dou aulas na Graduação e na Pós-Graduação do curso de Arquitetura e Urbanismo, na área de tecnologia, em disciplinas como: Instalações, Patologia e Manutenção das Edificações, Sistemas Construtivos, Planejamento e Orçamento de Obras.

É com grande satisfação que escrevo esse módulo e espero que ele possa ser de grande utilidade para a sua qualificação como cidadão, educador e gestor. Acredito que o conhecimento e o discernimento obtidos através do trabalho e do aprendizado são os grandes triunfos da vida. E para conquistarmos isso, precisamos de dedicação, sendo assim, espero poder ajudá-lo nesse processo especial de formação profissional e de cidadania que você se dispôs a seguir. Sempre temos algo novo a aprender e isso é muito importante, pois nos estimula para a vida, para nosso engrandecimento pessoal e para que possamos também transmiti-lo ao próximo, como educador. Devemos sempre procurar ler, praticar e aprender. Insisto nestes argumentos, pois sei que não há como ensinar a quem não está interessado em aprender. Portanto, o sucesso desse curso depende também de você, do seu empenho. “O caminho se faz ao caminhar”. Sucesso neste novo desafio!

Chenia Rocha Figueiredo

Sumário

UNIDADE 1 – O planeta água – 11

1.1 A água no mundo
1.2 A água no Brasil

UNIDADE 2 – Captação, distribuição e consumo da água – 19

2.1 A origem dos sistemas de canalização de água
2.2 Sistema de abastecimento de água
2.2.1 Alternativas econômicas para o abastecimento de água
2.3 Sistema de distribuição de água
2.3.1 Sistema direto de distribuição
2.3.2 Sistema indireto de distribuição, sem bombeamento
2.3.3 Sistema indireto de distribuição, com bombeamento
2.4 A utilização da água

UNIDADE 3 – Equipamentos e materiais constituintes do sistema hidrosanitário – 31

3.1 Tubos hidráulicos
3.2. Louças e metais
3.2.1. Vaso sanitário
3.2.2 Novas tendências para o uso racional de água
3.3. Aquecedor de água (chuveiro)
3.4. Bebedouro (água gelada)
3.5 Reservatório de água

UNIDADE 4 – Leitura e interpretação de um projeto hidrosanitário – 43

4.1 Leitura de um projeto
4.2 O projeto de instalações hidráulicas
4.3 O consumo de água
4.3.1 Estimativa do consumo de água
4.3.2 Capacidade do reservatório
4.3.3 Funcionamento do reservatório

4.4 o Projeto de esgoto sanitário
4.5 Detalhes de projeto

UNIDADE 5 – Estrutura e funcionamento da rede de esgoto sanitário – 63

5.1. Sistema de coleta de esgoto sanitário
5.1.1 O bairro é dotado de rede pública de distribuição de água e de coleta de esgotos
5.1.2 O bairro é dotado de rede de água e não tem rede de esgoto
5.1.3 O bairro não tem rede de água e não tem rede de esgoto

UNIDADE 6 – Uso racional de água – 69

UNIDADE 7 – Manutenção e conservação das instalações e dos equipamentos hidrosanitários – 75

7.1 O que é uma manutenção
7.2 A garantia do imóvel
7.3 A perda de garantia
7.4 Como aumentar a durabilidade das instalações e equipamentos
7.5 Programa de manutenção das instalações e equipamentos
7.6 Como executar juntas e conexões em tubos hidrosanitários

REFERÊNCIAS – 91

1

O planeta água

A natureza é uma grande prestadora de serviços para a humanidade. É ela quem fornece os elementos básicos para a vida humana e para o desenvolvimento econômico. A água é o componente fundamental desses serviços, pois está presente tanto nos alimentos quanto nas fontes de energia e nos materiais usados na fabricação de todos os objetos que nos rodeiam.

Você sabe quanto de água disponível temos para consumo humano no planeta? A água é fundamental para a vida humana? Será que a água no Brasil está acabando?

Para respondermos a estas questões e informarmos você sobre esse assunto, vamos inicialmente falar sobre a água no mundo e depois sobre a água no Brasil.

1.1 A água no mundo

O abastecimento de água para o consumo humano foi motivo de preocupação dos povos em todas as épocas. A dependência do homem com relação à água e sua utilização para a alimentação e transporte fizeram com que quase todas as cidades fossem fundadas junto ao mar, rios e lagos.

A água é fundamental. Precisamos dela para coisas básicas como saciar a sede, tomar banho, lavar roupa, cozinhar, bem como para irrigar culturas e gerar energia.

A água é a substância mais comum na Terra. Setenta por cento da superfície do planeta é coberta por água. No entanto, 97% dessa água está nos mares, sendo assim imprópria para o uso agrícola e industrial e para o consumo humano. Outros 2% estão nas calotas polares, em forma de gelo ou neve. Resta, assim, apenas 1% de água doce, aquela disponível nos rios, lagos e lençóis freáticos e, portanto, própria para o consumo humano.

Se as águas dos rios e das chuvas são "doces", de onde vem a água salgada do mar? Caso você não chegue a uma conclusão, procure-a com um professor de ciências.

No mundo, 88% da água doce é utilizada na agricultura, 7% na indústria e 5% no comércio e para o consumo individual. Como podemos ver, o consumo humano de água para as necessidades básicas (beber, lavar, etc.) é pequeno quando comparado com as demais finalidades. Geralmente, uma pessoa precisa de, no mínimo, 50 litros de água por dia e vive confortavelmente com 200 litros. Esse consumo é pequeno quando comparado à necessidade de água para irrigação de uma plantação de arroz, por exemplo.

IMPORTANTE

Existem pelo menos três mitos sobre a questão da água. O **primeiro** é que a água do planeta estaria acabando. Isso não é verdade: a água é um recurso infinitamente renovável, já que, em seu ciclo, ela cai das nuvens em forma de chuva, fertiliza a terra, vai para o mar pelos rios e evapora de volta às nuvens, novamente como água doce. O **segundo** diz que o consumo doméstico desmedido estaria acabando com a água do planeta, o que é um exagero: como já foi dito, menos de um décimo da água potável disponível é gasto com o uso doméstico (cozinhar, lavar, higiene pessoal, etc.), enquanto mais de 80% são alocados para a irrigação agrícola. O **terceiro** é o de que os recursos hídricos vão acabar porque quanto mais o mundo se desenvolve, mais ele precisa de alimentos e, conseqüentemente, de água. Esse argumento também não é exato: a modernização das técnicas agrícolas vem fazendo com que caia o consumo de água.

Procure no dicionário o significado de algumas palavas que aparecem na figura do Ciclo da Água como, condensação, evapotranspiração e precipitação.

Você reparou nas palavras "hídrico" e "hidráulico"? Elas derivam da palavra hidros, que em grego significa "água".

Apesar de todos os mitos sobre a água, o homem "moderno" tem prejudicado esse recurso natural, através do desperdício e da poluição dos rios, lagos e lençóis freáticos, motivo de grande preocupação neste século. Mantidos os atuais níveis de consumo, estima-se que 50% da humanidade viverá, em 2050, em regiões

com falta crônica de recursos hídricos de qualidade. É um dado gravíssimo se levarmos em consideração que 60% das doenças conhecidas estão relacionadas de alguma forma com a escassez de água. Como isso é possível em um planeta com tantos recursos hídricos? O problema está na má distribuição e gestão deste recurso. Como falamos, apenas 1% da água é própria para o consumo humano e ela também é extremamente mal distribuída. Países como Canadá e Finlândia têm muito mais do que precisam, enquanto o Oriente Médio praticamente não tem nada.

Atualmente, já existem sinais evidentes de que o homem está sendo prejudicado pelo uso depredatório que faz dos recursos naturais:

- O consumo de água cresceu seis vezes no último século, em grande parte para aumentar a produção de alimentos. O resultado foi a redução da oferta de água para uso humano. Um terço da população mundial vive em regiões com escassez de água, proporção que deve dobrar até 2025. Metade dos africanos, asiáticos e latino-americanos sofre de alguma doença relacionada à falta de acesso a uma fonte de água limpa.
- Um quarto da área terrestre é hoje usado para a produção de alimentos (agricultura e pecuária). Como as melhores áreas para a agricultura já estão em uso há bastante tempo, a fertilidade do solo caiu 13% nos últimos cinqüenta anos. Com isso, tornou-se necessário o uso de maior quantidade de adubos químicos e o avanço sobre terras periféricas ou ocupadas por florestas. Um quinto da Amazônia brasileira já desapareceu no século passado.

É preciso tratar bem da água. Os relatórios da **ONU (Organização das Nações Unidas)** alertam para o fato de que, nos países em desenvolvimento, 90% da água utilizada são devolvidos à natureza sem tratamento, contribuindo assim para tornar mais dramática a rápida deterioração de rios, lagos e lençóis subterrâneos.

Parece surpreendente que o "planeta azul", com 70% de sua superfície coberta por água, tenha chegado a esse ponto. Mas, visto de perto, em volta desse "azul" há gente como nunca. No início do século passado, éramos menos de 2 bilhões de habitantes. Hoje somos mais de 6 bilhões. No Brasil, em 2000 havia 169 milhões de habitantes; em 2007 já somos mais de 188 milhões! Em 2025 estima-se que haverá 8,3 bilhões de pessoas no mundo. Enquanto a população se multiplica, a quantidade de água continua a mesma. Nos últimos 100 anos, a população mundial triplicou e o uso da água se multiplicou por seis. A

A Organização das Nações Unidas é uma instituição internacional formada por 192 Estados soberanos. A organização foi fundada após a 2ª Guerra Mundial para manter a paz e a segurança no mundo, promover relações cordiais entre as nações, promover progresso social, melhores padrões de vida e direitos humanos.

maior responsável por esse aumento foi a **agricultura irrigada**. Ela revolucionou a produção agrícola, mas criou uma nova dificuldade, pois utiliza sozinha 70% da água doce disponível.

O crescimento da população das cidades e o maior volume e toxicidade dos resíduos gerados (lixos) ampliaram o desrespeito a natureza e causam a morte de muitos rios em todo o planeta.

Atualmente, da captação da água, sua transformação em produto próprio para consumo, até a sua distribuição, há um custo bem elevado. Pelo mundo afora, à medida que a escassez aumenta, crescem os investimentos para garantir o abastecimento. Institutos de pesquisa estão em busca de uma tecnologia mais barata para aumentar a produção, como a dessalinização da água do mar, pela qual se obtém água doce a partir dos oceanos. O Oriente Médio, que tem uma situação muito crítica, gasta muito para obter pouca água. A Arábia Saudita tem instalado estações de dessalinização da água do mar – o processo mais caro de obtenção de água doce – para atender a menos de 4% de suas necessidades.

Além disso, temos os efeitos da falta de água fresca e boa nas condições de saúde. Mais de 5 milhões de pessoas morrem por ano com doenças relacionadas à má qualidade da água e a condições ruins de higiene e saneamento. Os dados são da Organização Mundial de Saúde, cujos especialistas calculam que metade da população dos países em desenvolvimento é afetada por moléstias originadas na mesma fonte, como diarréia, malária e esquistossomose.

1.2 A água no Brasil

O Brasil é dono da maior reserva hídrica do mundo - 13,7% da disponibilidade de água doce do planeta. Entretanto, dois terços da água estão concentrados na região com menor densidade populacional, a Amazônia. O restante da água (um terço) atende a 95% da população brasileira que vive fora da região amazônica.

A água é “pesada” e difícil de transportar. Levá-la de um lugar a outro tem sido o grande desafio dos seres humanos desde o tempo dos romanos, que construíam **aquedutos** (canais para conduzir a água) por toda parte. O segundo problema relativo à água diz respeito a sua gestão: essencial para a economia, a grande questão é como cobrar pela água. Até recentemente, no Brasil, não se cobrava pela água, mas apenas pelo serviço de distribuição de água. Atualmente, ela é cobrada dos empresários e agricultores

IMPORTANTE

***Saiba mais sobre a agricultura irrigada no* site:**
http://www.integracao.gov.br/programas/infraestruturahidrica/index.asp?area=sih_desenvolvimento

O aqueduto é uma obra de engenharia em pedra, madeira ou ferro, com o objetivo de levar água de sítios onde ela é abundante, para lugares onde vive muita gente e há falta dela. Os romanos e gregos construíram vários aquedutos ao longo de seu império. O mais antigo está situado na Grécia e foi construído há cerca de 2500 anos. Era um túnel com 1280 metros, e está localizado próximo à Atenas.

e, no futuro, o consumidor doméstico (representa 10% do gasto de água doce) também pagará pela conta da água. O dinheiro arrecadado é revertido para a cobertura dos custos de tratamento da água e preservação dos ecossistemas ligados a ela. Deve-se também, a exemplo dos empresários e agricultores da França e da Alemanha, dar incentivos ao baixo consumo de água e a seu tratamento antes de devolvê-la à natureza.

No Brasil, entre 15% e 25% da população (dependendo da fonte consultada) não têm acesso a água potável. Em alguns países da África, 75% da população não têm água potável, enquanto no Chile, praticamente 100% das áreas urbanas contam com este benefício.

As cidades brasileiras enfrentam dificuldades na gestão e uso dos recursos hídricos, com enchentes, racionamento de água, índices de perdas físicas nas redes de abastecimento acima da média internacional, desperdícios por parte do consumidor e outros problemas.

Apesar de o país contar com grande disponibilidade de recursos hídricos, verifica-se ainda graves problemas de falta de água em muitas cidades brasileiras, como crises de racionamento de água. Nessas situações, o consumo médio de água disponível por habitante cai consideravelmente, alterando os hábitos das pessoas e movimentando setores da economia relacionados ao problema: aumento do número de empresas de carros-pipa, do preço da água e do número de poços artesianos (tanque de captação de água do lençol subterrâneo).

Não pense que o problema brasileiro restringe-se à região do semi-árido, afetada pelas secas. O Estado mais desenvolvido do país, São Paulo, enfrenta grandes dificuldades também. A água existe, mas é insuficiente para atender aglomerações como a da grande região metropolitana de São Paulo, com seus 17 milhões de habitantes. O racionamento não poupa nem mesmo cidades como Manaus, situada na maior bacia de água doce do mundo, onde falta água para parte da população.

O caso do Nordeste já é clássico. A região recebe mais chuvas do que a Espanha, mas sofre pela falta de água por uma combinação perversa de, pelo menos, três fatores: as chuvas concentram-se em um período muito curto, o solo rochoso não permite que a água alimente os lençóis subterrâneos e, por fim, a forte insolação transforma em vapor 90% da água trazida pelas chuvas. As soluções para o problema são difíceis e caras, contudo existem alternativas como o uso de cisternas que cap-

tam água das chuvas e as armazenam para o consumo do ano todo.

Qual a situação de seu município em relação à disponibilidade de água para uso da população?

Quando a água se torna escassa, a economia balança. No Nordeste brasileiro, a seca tem um impacto violento sobre a produção. Nos últimos anos, segundo estudo da **ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica)**, ela foi responsável por uma redução de 4,5% do produto interno bruto regional. Também no interior de São Paulo e em outras regiões falta água para a instalação de novas indústrias.

Em relação aos efeitos da falta de água na saúde brasileira, segundo o Ministério da Saúde, a diarréia mata 50.000 crianças por ano, em sua maioria antes de completar um ano de idade. Além disso, a falta de água de qualidade e serviços inadequados de saneamento – apenas 16% dos esgotos sanitários são tratados no país – são responsáveis por 65% das internações hospitalares.

Soluções e alternativas não faltam, como as iniciativas para aproveitar outros mananciais, reorganizar e usufruir melhor os recursos já existentes e melhorar a qualidade da água servida à população. Mas as obras necessárias só se realizam de acordo com a disponibilidade financeira.

O papel dos técnicos neste processo de tomada de decisão para a elaboração de projetos de recuperação da qualidade das águas é fundamental. Esses projetos têm se concentrado na perspectiva de resgatar a qualidade dos grandes rios e dos principais cursos d'água que cruzam os municípios, através de obras de coleta, condução e tratamento de esgotos. Existem metas de despoluição de alguns rios e obras de tratamento de esgotos, mas estas estratégias dependem de planejamento dos especialistas e, geralmente, são de longo prazo.

As novas urbanizações (crescimento das cidades) devem depender das possibilidades de abastecimento no local, eliminando a possibilidade de ocupações à beira de mananciais, a poluição de represas e de rios, a proliferação de loteamentos clandestinos e o crescimento desordenado das cidades.

Uma outra política a ser intensificada é a de reaproveitamento

Agência Nacional de Energia Elétrica foi criada pela Lei n. 9.427, autarquia sob regime especial, vinculada ao Ministério das Minas e Energia, com sede e foro no Distrito Federal, tem a finalidade de regular e fiscalizar a produção, transmissão e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as Políticas e Diretrizes do Governo Federal.

de água e uso de água de chuva, que discutiremos adiante, a exemplo de países que enfrentam problemas mais sérios de abastecimento, como o Japão.

Toda água do planeta é própria para consumo humano? Quais são as principais causas para a poluição da água? A água é um bem inesgotável? O Brasil já enfrentou alguma crise de racionamento no consumo de água?

2

Captação, distribuição e consumo da água

Depois de refletirmos sobre a importância da água para o planeta e a vida humana, trataremos agora dos sistemas de captação, distribuição e utilização da água.

Você sabe desde quando os banheiros passaram a ser um cômodo dentro de uma edificação? Você sabe como a água chega até a torneira da pia da escola? Será que a água utilizada na escola onde você trabalha é tratada? Podemos reutilizar a água da pia do banheiro para descarga no vaso sanitário, economizando água? Você sabe o que é um lençol freático? Você sabe qual a finalidade da caixa d'água?

Estas e outras questões serão objeto do nosso estudo nesta unidade.

2.1 A origem dos sistemas de canalização de água

A higiene e o asseio são práticas humanas que, ao longo do tempo, se adaptam ao contexto sócio cultural em que estão inseridas. A antiguidade nos mostra, por meio dos vestígios arqueológicos, sistemas de canalização bem desenvolvidos. Os banhos e diversos cuidados com a higiene pessoal nas sociedades egípcia e chinesa eram bastante comuns. Os egípcios construíram por volta de 2.500 a.C. banheiros elaborados dentro das pirâmides, certamente a fim de tornar a "eternidade" dos faraós mais agradável. Nossos antepassados clássicos, principalmente os gregos e os romanos, são precursores no uso de sistemas hidráulicos. Eles canalizaram águas pluviais (das chuvas) e fluviais (dos rios), conduzindo-as para as residências e para as termas (piscinas aquecidas).

No século XVIII, ocorreu a retomada das questões de saúde pública, com reflexos na higiene pessoal. A ciência daquela época passou a ditar as regras. Em 1775, em Londres, Alexander Cunnings desenvolveu um sifão para vasos sanitários. Até hoje, é o aparelho destinado a transportar líquidos de um nível a outro mais baixo, sendo necessário manter uma certa quantidade de água estável em seu interior, para evitar o mau cheiro. Difunde-se, então, o vaso sanitário para substituir o penico. No final do século XVIII, os arquitetos passam a incorporar o banheiro como um cômodo dentro da casa.

No século XIX, os artefatos dos banheiros adquiriram estética própria e foram desenvolvidos em materiais nobres, como o mármore, as louças e os metais. Os sistemas de canalização voltaram a funcionar, mesmo que de forma incipiente.

No Brasil, na era colonial, as formas de higiene da população vinda da Europa pouco evoluíram. Mas, o fácil acesso à água abundante nas fazendas e nas pequenas cidades, o calor dos trópicos e o convívio com os indígenas impuseram novas rotinas. O uso da água ficou mais frequente, mesmo sem o acesso a sistemas hidráulicos nas cidades maiores. Só o Rio de Janeiro contava com um aqueduto, equipamento presente em muitas cidades do México e países andinos. Apesar da quantidade de rios e cachoeiras brasileiras, as residências das cidades não possuíam "água encanada", o que passou a acontecer quando o preço da água, conduzida em tonéis e carroças, ficou muito caro. Já os chafarizes, bastante comuns nas cidades desde o século XVII, eram lugares de encontros da população. Nas casas, os detritos dos penicos eram esvaziados em grandes tonéis chamados de "tigres" que, por sua vez, eram despejados no rio mais próximo ou no mar.

Finalmente, o século XX trouxe um salto quantitativo na qualidade de vida das sociedades, com a ampliação do acesso à água encanada, ao saneamento básico, às descargas e aos sifões.

Detalhe de um banheiro hoje em dia: sinônimo de limpeza, beleza e bem-estar

O atual sistema de saneamento da água é composto, basicamente, de redes e dispositivos que coletam, tratam e distribuem a água.

2.2 Sistema de abastecimento de água

O sistema de abastecimento se destina a fornecer água fria para instalações prediais. Pode ser a rede pública da concessionária da sua cidade ou qualquer sistema particular de fornecimento de água. Trataremos dos dois sistemas.

IMPORTANTE

a) Rede pública

É o sistema de abastecimento mais utilizado nas cidades. Neste caso, a concessionária de saneamento da cidade faz a ligação da instalação predial da edificação até a rede pública.

A figura abaixo mostra o desenho de um sistema público de abastecimento de água, desde a sua captação até a chegada na edificação, incluindo o processo de tratamento. Inicialmente a água "bruta" é captada de rios, lagos, nascentes, etc., em quantidade suficiente para consumo da cidade. Antes de ser levada até as edificações, a água passa por um tratamento, onde se elimina a sujeira e ocorre a desinfecção, segundo os critérios do **Ministério da Saúde**. A água captada será então tratada. Inicialmente ela é bombeada para o tanque de coagulação, onde é adicionado o sulfato de alumínio (processo de floculação). Depois ela vai para o tanque de decantação, onde os "flocos", que são pesados, se depositam no fundo do tanque. Em seguida a água será filtrada - processo onde as demais impurezas da água passam por diversas camadas de pedra e areia. Finalmente, ocorre a desinfecção da água: nesta etapa é adicionado o cloro, para combater as bactérias; o sal de flúor, para combater as cáries dentárias; e a cal hidratada, para corrigir o pH (a acidez) da água. Então, a água, pronta para o consumo, é bombeada para a rede pública de abastecimento, levada até cada edificação: residências, escolas, prédios, lojas.

Modelo de um sistema de abastecimento de água de uma cidade.

Para mais informações sobre os critérios de tratamento da água acesse o site do Ministério da Saúde: www.saude.gov.br

A água proveniente da rede pública deve ser potável, atendendo, no mínimo, ao padrão de potabilidade estabelecido pelo Ministério da Saúde.

Caso a escola em que você trabalhe tenha o abastecimento de água pela rede pública, tanto o fornecimento, quanto a potabilidade da água, são garantidos pela concessionária (empresa de saneamento básico) da sua cidade.

A água da rede pública é pressurizada e na maioria das cidades brasileiras essa pressão é suficiente para alcançar até 10 metros de coluna d'água (aproximadamente 10 metros de altura) e/ou até 2 pavimentos, não necessitando, nesses casos, de bombeamento. Consulte a concessionária da sua cidade

para maiores esclarecimentos a esse respeito. Acima desses valores, como a água não tem pressão suficiente, é utilizado um reservatório inferior (subterrâneo ou no nível do solo), para armazená-la. Deste reservatório inferior, a água é bombeada para um outro reservatório localizado acima da edificação, chamado de reservatório superior. Do reservatório superior, a água desce, por gravidade, até os pontos de consumo (pia, bebedouro, vaso sanitário, etc.).

IMPORTANTE

b) Sistema privado

Na impossibilidade de fornecimento de água pelo sistema público de abastecimento, deve-se adotar a solução adequada e conveniente segundo os recursos hídricos locais, como o sistema de poço (poço de lençol freático) ou poço artesiano.

No sistema de "poço de lençol freático", a água é captada em um poço perfurado no terreno, conhecido como cisterna. O poço é escavado até alcançar a água do lençol freático, que se encontra embaixo do terreno, a uma profundidade relativamente pequena. A água é então levada ao reservatório ou diretamente aos pontos de consumo da edificação, através de uma bomba.

O solo é composto por rochas e por diversas partículas que não preenchem todo o seu volume, resultando em espaços vazios que podem ser preenchidos pela água. Parte da água, proveniente de chuvas, de rios, de lagos, da neve, infiltra-se no solo, sendo armazenada da superfície até a primeira camada rochosa ou semi-impermeável do terreno. Esta água é denominada "lençol freático".

Eventualmente o lençol freático vai penetrando na primeira camada semi-impermeável por certos pontos filtrantes, chamados de pontos de alimentação do artesiano, até se deparar com um maciço rochoso ou com um solo quase impermeável, como um solo argiloso, onde pode se depositar ou servir de leito para a chamada água do lençol artesiano (água subterrânea), que é um fluxo de água sob o solo, que ocupa todos os seus espaços vazios. Assim, caso o poço seja escavado até alcançar essa água subterrânea, temos um "poço artesiano".

Os poços artesianos devem ser executados de acordo com a legislação estadual e com as normas brasileiras, devem, também, ser cadastrados na Agência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da cidade. No estado de São Paulo por exemplo, segundo a Lei n. 7663/1991, que estabelece normas de orien-

tação à política estadual de recursos hídricos, o empreendimento destinado a eventual extração de águas subterrâneas dependerá da licença de execução da obra junto ao órgão responsável pela água e energia elétrica. Deve-se também obter a outorga de direito de uso da água.

Esses poços, em geral, atingem aproximadamente 80 metros de profundidade, mas podem chegar a mais de 300 metros, tornando-se bem caros. Além disso, existe a questão da vazão de água, que é a quantidade de água obtida no poço. Assim, é importante um estudo da viabilidade de se utilizar esse sistema para abastecimento de água, pois a perfuração de um poço é considerada como "uma obra de engenharia subordinada à natureza".

Tem-se observado em algumas regiões brasileiras o crescimento desse tipo de abastecimento de água, devido à redução dos custos na conta de água e ao temor de passar por um racionamento. Nele, não se paga ao sistema público pelo consumo de água, apenas pela coleta e tratamento do esgoto. Embora esse sistema possa trazer benefícios imediatos para o sistema de abastecimento, ele coloca em discussão os riscos de uma exploração desordenada da água do lençol artesiano.

Visite a estação de tratamento de água da sua cidade, se possível com professores e alunos de sua escola. Registre a visita em seu memorial.

2.2.1 Alternativas econômicas para o abastecimento de água

Como já sabemos, os especialistas afirmam que a água será um problema neste século. Neste sentido, todos nós precisamos conscientizar e colaborar. Você pode contribuir com a preservação ambiental também em sua escola. Atitudes simples, como as que iremos ver agora, podem ajudar a melhorar as condições de vida do planeta. Existem duas alternativas que vêm ganhando espaço no meio técnico para o abastecimento de água: a reutilização da água e a captação de água de chuva. Elas suprem, em parte, a necessidade de consumo de água em uma edificação.

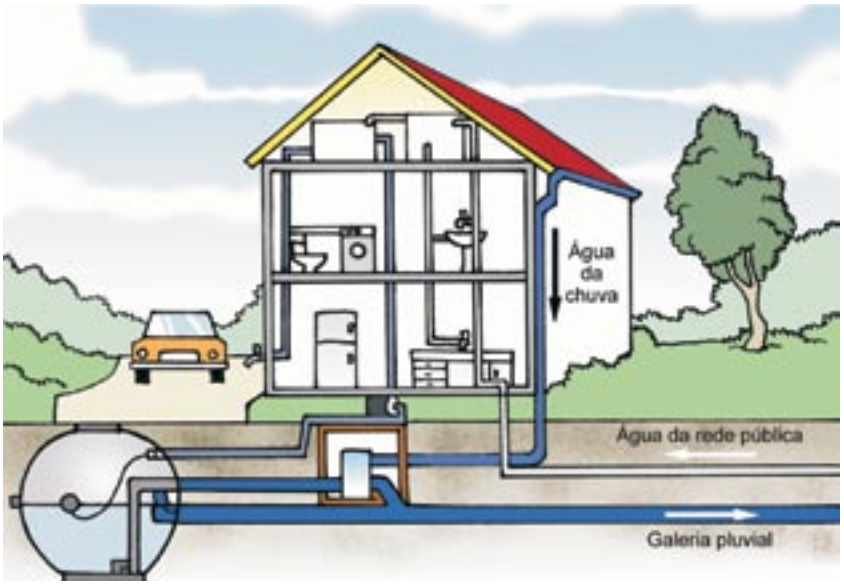
No sistema de **reutilização de água**, a água mais limpa da edificação, como a que sai das pias, tanques e chuveiros é reaproveitada em locais menos nobres de consumo, como

a descarga de vasos sanitários e a irrigação de jardins. Este procedimento destina a substância de acordo com o grau de pureza, reaproveitando a água já consumida, mas ainda aproveitável. Neste caso, os efeitos mais significativos da reutilização de água passam pelos projetos de instalações hidráulicas.

IMPORTANTE

Em geral, deve-se executar dois sistemas hidráulicos separados, um para a água potável e outro para o efluente reaproveitado. As instalações de água para o consumo direto são as usuais: a caixa d'água é abastecida pelo sistema público ou privado, que alimenta apenas chuveiros e torneiras nos banheiros e nas cozinhas ou refeitórios. Em vez de o efluente ser conduzido à rede de esgoto, o resíduo vai a um tanque de tratamento na própria edificação, onde deve haver um controle rigoroso, para tirar o excesso de impurezas. Parte da água servida é encaminhada para a rede pública de esgoto, mas outra volta para a edificação, em uma segunda caixa d'água. Esse segundo tanque alimenta as descargas e o sistema de irrigação dos jardins, além das torneiras para lavagem de piso nos corredores e nos pátios das escolas.

Outra opção bastante viável, sobretudo em um país com índices pluviométricos altos como o Brasil, é a captação de água de chuva para utilização nos edifícios (reaproveitamento da água). Esta água que cai no telhado é captada por uma calha, filtrada (elimina a passagem de sujeira como galhos, folhas e detritos) e armazenada em uma caixa d'água separada da água potável da edificação (vide figura). Apesar de não ser indicada para o consumo direto, a água da chuva, após ser previamente filtrada, pode ser utilizada para descargas sanitárias, regar jardins, lavar os pátios e controlar a poeira. A solução, além de diminuir a demanda de água fornecida pelas empresas de saneamento, reduz o risco de enchentes em caso de chuva forte.



Captação de água da chuva e sua utilização em uma edificação.

Da mesma forma que os sistemas recicladores de água,

as instalações para captação de chuva não são difíceis de executar. A caixa d'água principal, ligada à rede pública ou privada, abastece os equipamentos para usos nobres e os de uso não-nobres são ligados ao reservatório de água pluvial. Para não interromper as funções durante um período de estiagem (ausência de chuva), o reservatório para água de chuva fica também conectado à rede de abastecimento.

Descubra qual o sistema de abastecimento de água da escola em que você trabalha. Veja se existe na sua cidade alguma casa ou edifício que utilize algum sistema alternativo de captação ou reutilização de água.

Reúna-se com os colegas funcionários da escola e discuta a possibilidade de introduzir alternativas de captação e reaproveitamento. Calculem a economia de água em metros cúbicos e em reais. Registre em seu memorial.

2.3 Sistema de distribuição de água

O sistema de distribuição de água pode ser direto ou indireto, com ou sem bombeamento.

Sistema direto de distribuição de água.

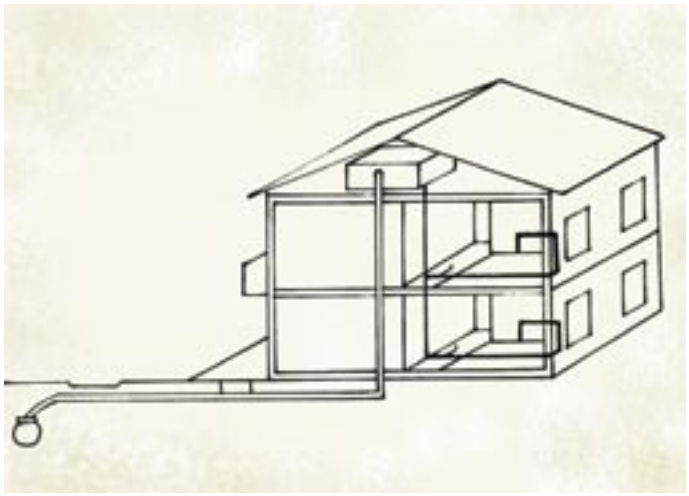
2.3.1 Sistema direto de distribuição

No sistema direto de distribuição, a água chega até as tubulações hidráulicas diretamente da rede de abastecimento (rede pública). Esse sistema é utilizado quando a pressão da rede pública é suficiente, não havendo necessidade de reservatório. Neste caso, a alimentação da edificação é ascendente (de baixo para cima), como mostra a figura ao lado.

No entanto, neste sistema, é necessário que haja continuidade do abastecimento, pois caso haja interrupção de fornecimento de água na rede pública, como não se tem água armazenada em caixas d'água, os pontos de consumo ficarão também sem água.

2.3.2 Sistema indireto de distribuição, sem bombeamento

Neste caso a água da rede pública é levada diretamente para um reservatório e a alimentação da edificação será descendente (de cima para baixo), ou seja, do reservatório desce por gravidade até os pontos de consumo. É utilizado quando a pressão da rede é suficiente, mas sem continuidade.

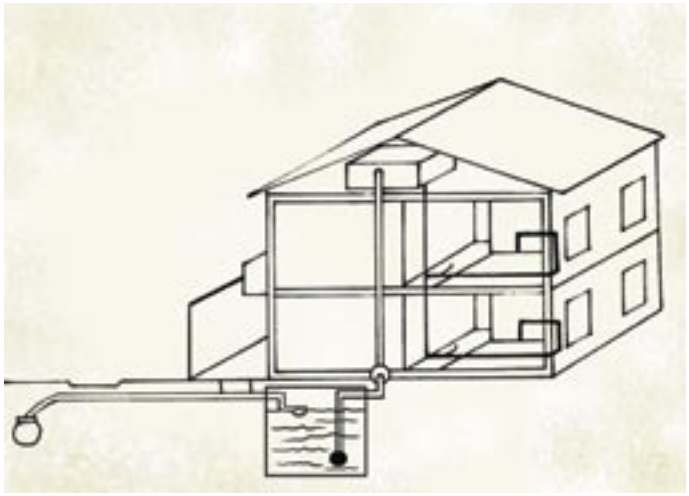


Sistema indireto de distribuição de água, sem bombeamento.

É o caso mais comum em residências e edificações de até dois pavimentos ou com até 10 metros de coluna d'água (aproximadamente 10 metros de altura). Geralmente consideramos o sistema de distribuição de água sem continuidade, pois pode ocorrer a necessidade de manutenção da rede pública, com a interrupção do fornecimento de água por algumas horas.

2.3.3 Sistema indireto de distribuição, com bombeamento

Neste sistema a água da rede pública é armazenada em um reservatório inferior e bombeada para outro mais alto, denominado reservatório superior. A água é distribuída a partir do reservatório superior, no sentido descendente, ou seja, do reservatório a água desce por gravidade até os pontos de consumo.



Sistema indireto de distribuição de água, com bombeamento.

É utilizado quando a pressão é insuficiente para levar a água até o último pavimento do edifício e há descontinuidade de fornecimento de água. É o caso mais usual em edifícios, sendo necessário o uso de bombas de recalque.

Procure o local onde está instalada a caixa d'água na escola que você trabalha. Descubra qual o tipo de sistema de distribuição de água na sua escola. Leia as contas de consumo de água e analise as diferenças de cobrança nos períodos de aulas e de férias. Registre em seu memorial.

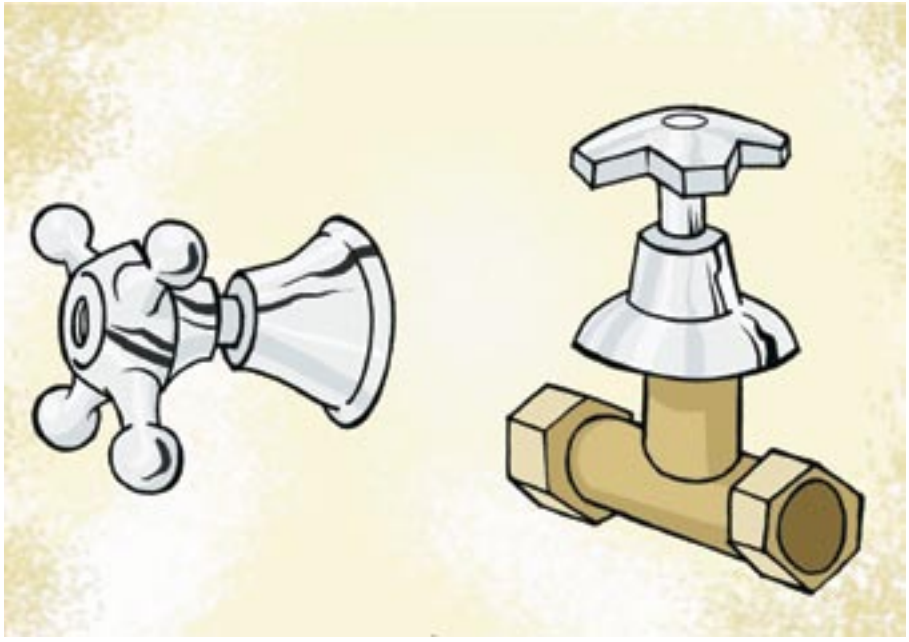
2.4 A utilização da água

A utilização da água é feita através dos pontos de consumo (torneiras das pias, lavatórios, vaso sanitário, bebedouro, chuveiro, etc.). A chegada de água na escola é feita através de uma tubulação geral, denominada de prumada ou coluna d'água, que geralmente vem da caixa d'água e por uma tubulação específica em cada ambiente que tenha pontos de utilização de água (banheiro, refeitório, etc.), denominada ramal.

Algumas dicas para economizar água:

- ***Ao fazer a barba ou escovar os dentes feche a torneira.***
- ***Utilize regador ao invés de mangueira, após as 18h o aproveitamento da água pelas plantas é melhor.***
- ***Regule a válvula e não dê descargas longas.***
- ***Use a água do tanque ou da máquina de lavar para a limpeza das calçadas.***
- ***Evite banhos demorados.***
- ***Lave o carro com balde ao invés de mangueira.***

Nos ambientes ou cômodos em que existem pontos de água, como torneiras, existem locais para o fechamento da chegada desta água para casos de manutenção ou emergência, esses locais são chamados de registros. Além destes pontos internos, dentro dos ambientes servidos de água na escola, existe pelo menos mais um ponto de fechamento da prumada geral, que leva a água da caixa d'água para a escola, com a mesma finalidade, ou seja, de manutenção, emergência ou conservação. As tubulações geralmente são executadas em **PVC**, assim como as conexões. Trataremos desses materiais na próxima unidade do módulo.



IMPORTANTE

3

Equipamentos e materiais constituintes do sistema hidrosanitário

Neste capítulo vamos conhecer os materiais que compõem a linha hidrosanitária, desde os tubos e caixas d'água, até as louças e metais sanitários, bem como alguns equipamentos.

Você já ouviu falar em tubos de PVC? Sabe como funciona um vaso sanitário? Você tem idéia de quantos litros de água são necessários para a descarga de um vaso sanitário? Você já utilizou uma torneira que é acionada automaticamente quando você coloca a mão embaixo dela? Sabe de quais materiais uma caixa d'água pode ser fabricada? Vamos responder essas perguntas nesta unidade.

3.1 Tubos hidráulicos

Graças à tecnologia, existe no mercado uma vasta opção de tubos para o transporte de água fria, de água quente e de esgoto. Para a escolha, deve-se optar pelo material que alie características como longa vida útil (durabilidade), redução de procedimentos de manutenção e resistência à pressão de serviço. Para água quente, deve ser escolhido um material que suporte temperaturas elevadas.

Existem vários tipos de tubos no mercado. Os **tubos de PVC** (policloreto de vinila) são encontrados em duas linhas distintas: linha hidráulica – para conduzir água fria; e a linha sanitária – para sistemas de esgoto, ventilação e captação de água pluvial. São os mais empregados nos sistemas hidrosanitários devido à facilidade de instalação, leveza, boa resistência à pressão, durabilidade quase ilimitada, menor perda de carga (bom desempenho) e baixo custo.

Os tubos de PVC da linha hidráulica podem ser do tipo junta roscada, que permite a montagem e a desmontagem das ligações sem danificar os tubos ou conexões; ou do tipo junta soldada, que não permite o reaproveitamento das conexões já utilizadas, porém apresenta maior facilidade de execução, proporcionando maior rapidez nos serviços de instalação; além disso, dispensa qualquer ferramenta especial, como tarraxa e transforma a junta em ponto de maior resistência. Os tubos de PVC da linha sanitária permitem outras alternativas no sistema de acoplamento (encaixe), como: junta elástica com anel de borracha ou junta soldada.

Os **tubos de CPVC** (policloreto de vinila clorado) possuem as mesmas propriedades dos tubos de PVC, mas são próprios para condução de água quente. O CPVC é um plástico que

O PVC é largamente utilizado tanto na área médica e alimentícia quanto na construção civil e na confecção de embalagens, calçados, brinquedos, fios, cabos, revestimentos e na indústria automobilística. É um plástico versátil, resistente, impermeável, durável, inócuo e 100% reciclável; não se corrói, é isolante térmico e acústico e não propaga fogo, podendo ser produzido em qualquer cor, desde transparente até opaco e de rígido a flexível.

permite a passagem de água quente a uma temperatura máxima de 80º C. A instalação da tubulação dispensa isolamento térmico na maioria dos casos, mas se for deixada aparente é recomendável a proteção. A junção dos tubos é feita com soldagem química a frio, e as conexões de transição possuem roscas macho-e-fêmea com vedação da passagem de água.

Os **tubos de cobre** são utilizados para a condução de água fria ou quente e de gás. Uma importante característica do cobre é sua resistência a elevadas temperaturas, sem sofrer rompimento ou deformações. Existem também os tubos de cobre flexíveis que agilizam a montagem e dispensam as conexões para execução das instalações hidráulicas. Para evitar perdas excessivas de calor, no caso do uso para água quente, as tubulações podem ser revestidas com polietileno expandido. O cobre é bactericida, fungicida e algicida, ou seja, inibe o crescimento de bactérias, fungos e algas no interior das tubulações.

Os **tubos de ferro fundido** são indicados para instalações prediais de esgoto sanitário e águas pluviais. Apresentam alta resistência mecânica e segurança contra incêndio. Os tubos podem ser revestidos internamente com **epóxi** bi-componente que permite a resistência à corrosão e a temperaturas elevadas, e externamente são revestidos de pintura anticorrosiva. A montagem é mecânica e dispensa a utilização de cola e lubrificante.

As **tubulações em aço galvanizado** geralmente são utilizadas para condução de gás e água de combate a incêndio, no abastecimento de hidrantes e *sprinklers* (sistema de "chuveiros" automáticos de combate a incêndio). O material possui boa resistência mecânica e à pressão, mas não deve ser utilizado embutido (interno) em alvenarias.

Existem ainda os tubos hidráulicos flexíveis, em **polietileno** reticulado, conhecido como PEX. Os **tubos PEX** são utilizados para condução de água fria e quente, são mais práticos e utilizam menor número de conexões e emendas, entretanto, são mais caros do que os tubos de PVC.

***Epóxi:** é uma resina plástica que endurece quando misturada com agente catalizador ou endurecedor.*

***Polietileno:** é uma resina termoplástica derivada do eteno que tem alta resistência ao impacto, a agentes químicos e a altas temperaturas.*

3.2 Louças e metais

A linha hidrosanitária é muito ampla, engloba desde as louças e metais para banheiro até os registros e válvulas de descarga. Temos no mercado uma linha completa de produtos

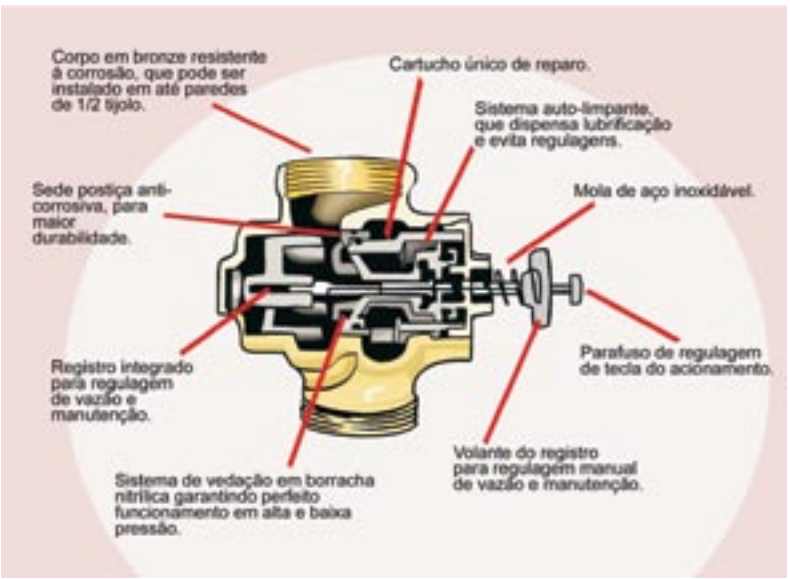
hidrosanitários, com diferentes cores e *design*. Os fabricantes estão sempre investindo em tecnologia e desenvolvendo produtos e dispositivos que atendam às necessidades do mercado. Atualmente, uma grande parte dos lançamentos é de produtos economizadores de água, todos voltados especificamente para o uso racional. Nos prédios escolares, a questão da economia e desperdício passa também pela qualidade do material, mas deve ser objeto de uma educação sistemática e constante.

3.2.1 Vaso sanitário

O sistema de descarga é composto pela bacia sanitária (vaso sanitário) e pelo aparelho hidráulico de descarga, que é utilizado para liberação da água para a limpeza dos dejetos na bacia. Pode ser uma válvula de descarga, caixa acoplada ou caixa suspensa.

Qual a diferença de um vaso sanitário com válvula de descarga ou com caixa acoplada? Visite os banheiros da sua escola e veja os tipos de vasos sanitários e de descargas utilizados.

A bacia com válvula de descarga apresenta como principal característica a obtenção da vazão instantânea necessária para a limpeza da bacia sanitária, sendo que o tempo de uso é determinado pelo período que o usuário aciona a válvula. Além de sua instalação ocupar menos espaço interno, uma vez que a bacia chega a ser de 10 a 15 cm menor do que uma bacia com caixa acoplada, ela é mais indicada para uso público devido a sua inviolabilidade e maior vida útil dos seus componentes. A figura a seguir mostra internamente o sistema de funcionamento de uma válvula de descarga.



A bacia com caixa acoplada ou com caixa suspensa apresenta como principal característica a simplicida-

de de instalação e a utilização de tubos de diâmetros menores, sendo que o tempo de uso é dado pelo preenchimento da caixa acoplada, dependendo diretamente da pressão de instalação, pois quanto menor a pressão, maior será o tempo de enchimento da caixa. Pode ser encontrada também a caixa acoplada com dois tipos de acionamento: um para líquidos e outro, com maior volume de água, para sólidos.

IMPORTANTE

A escolha entre os três sistemas depende da preferência do usuário, uma vez que os sistemas se equivalem no que se refere a custo, conforto, qualidade e consumo de água.

As bacias sanitárias e as válvulas de descarga são por excelência os focos de projetos de racionalização de consumo. O dispositivo de descarga deve liberar a quantidade de água necessária para que a bacia sanitária faça o arraste dos dejetos pela tubulação. As bacias convencionais faziam o arraste com, no mínimo, 9 litros de água, podendo chegar a mais de 12 litros por descarga.

Desde janeiro de 2003, um convênio firmado entre as empresas fabricantes do setor e o **Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP)** determinou que as bacias sanitárias nacionais devem ser projetadas para consumir no máximo 6 litros, independente do sistema de descarga adotado e que devem manter uma eficiente capacidade de sifonagem da peça. Recente feira internacional de instalações sanitárias, realizada em Frankfurt (Alemanha), em 2003, apresentou vasos sanitários que funcionam apenas com 3 litros de água.

As válvulas acompanharam essa evolução. Os modelos atuais apresentam ciclo fixo, isto é, despejam uma mesma quantidade de água por acionamento e já podem ser acionados por sensor fotoelétrico (acionam com a presença da pessoa). Juntas, a bacia de 6 litros e a válvula de ciclo fixo podem proporcionar uma redução de consumo de 50%.

Para saber mais sobre o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade entre no* site*: http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/

3.2.2 Novas tendências para o uso racional de água

A escassez de recursos naturais fervilha em todos os cantos e tem demandado, cada vez mais, pela procura de soluções que resultem em economia energética. O segmento hidráulico

tem apresentado maior diversificação em termos de materiais e componentes para suprir a sofisticação dos sistemas. Muita novidade já esta disponível no mercado.

Conscientes de sua responsabilidade no desenvolvimento de sistemas hidráulicos que se refletem diretamente no consumo de água, as empresas fabricantes de louças e metais sanitários vêm investindo em tecnologia e desenvolvendo produtos e dispositivos que viabilizam a utilização racional da água. O setor que mais tem simbolizado esse processo é o de automação, praticamente inexistente até os anos 80.

Temos no mercado nacional **torneiras de fechamento automático** (com funcionamento similar ao de uma válvula de descarga) que permitem uma redução de até 55% no consumo de água em relação às convencionais; **torneiras eletrônicas** de abertura e fechamento automático por sensor (que libera a água ao detectar a aproximação das mãos), que permitem uma redução no consumo de água de até 70% em relação à torneira convencional; **termostatos** (permite manter a temperatura da água constante, independentemente de alterações na vazão); e **dispositivos arejadores** (limita a vazão de água) para torneiras.

Torneira de fechamento automático de água

Torneira automática por sensor

Arejador para torneira

IMPORTANTE

Há também as **torneiras antivandalismo**, que interrompem o jato de água em até 60 segundos após o acionamento, modelos com acionamento por pedal e mictórios com sensores. O principal meio de atuação desses produtos economizadores de água presentes no mercado é contornar os hábitos antigos e errados do consumidor. Em geral, esses produtos obrigam o usuário a usar apenas a quantidade mínima de água. Assim, torneiras e descargas só despejam água enquanto precisar para exercer sua função.

Em outros componentes, como chuveiros e ralos, a saída é controlar a vazão. Os chuveiros dos banheiros também podem ter a vazão controlada. Existem restritores de vazão específicos para duchas que reduzem o consumo de 20 a 25 litros por minuto para 14 litros por minuto e espalham mais o jato.

Geralmente o retorno financeiro com a substituição de componentes das instalações hidráulicas prediais é rápido, e a tendência é que esses dispositivos se tornem cada vez mais acessíveis.

Por que somente as edificações mais nobres, como os aeroportos e os shoppings, possuem estes modernísimos equipamentos hidráulicos? Tente entender a questão e se for necessário, procure ajuda de um professor.

Procure em sua cidade uma empresa especializada em materiais de construção e faça um orçamento de reforma dos "metais" dos sanitários da escola (torneiras e descargas, pelo menos). Registre em seu memorial.

Entretanto, se na sua escola ainda não existem esses dispositivos de automação (como as torneiras automáticas), você deve auxiliar, mesmo assim, na redução do consumo de água. Na unidade 6 iremos apresentar algumas sugestões para economia de água. Como foi dito, esses dispositivos tendem a se popularizar, tornando-se cada dia mais baratos, pois ainda existe uma barreira em relação ao custo dos sistemas de automação, pois custam mais caro que os sistemas tradicionais.

Caso a sua escola já os possua, contribua para sua durabilidade, pois eles são de grande importância para todos nós.

3.3. Aquecedor de água (chuveiro)

Podemos encontrar no mercado diversos tipos de aquecedores: os elétricos, a gás e os de energia solar. A opção pelo modelo mais apropriado depende de diversos fatores, a começar pela localização e o clima onde está inserida a edificação. Em geral, em regiões onde a temperatura é mais alta o uso de aquecedores é um pouco menor.

Os modelos elétricos são os mais populares e atingem grande parte das edificações no país. O chuveiro elétrico é eficiente e prático, sendo um dos eletrodomésticos com maior presença na sociedade brasileira.

Os aquecedores a gás podem ser de dois tipos: de passagem, onde a água é aquecida gradualmente à medida que passa por uma serpentina ao redor de uma câmara de combustão; ou de acumulação. O sistema de passagem não possui reservatório para a água quente, ela vai direto para o ponto de consumo, enquanto o de acumulação armazena a água aquecida em *boilers* (reservatórios) instalados no forro da edificação.

O aquecedor solar capta a radiação do sol durante o dia por meio de placas, aquece a água e a deixa retida em um reservatório (com isolação térmica) para o uso posterior. Para garantir o fornecimento de água quente quando se tem esse sistema é indicado o uso de algum outro método auxiliar como o aquecimento elétrico ou a gás, cuja função é complementar a temperatura necessária nos dias em que a radiação solar seja insuficiente para um aquecimento pleno - o que ocorre, por exemplo, em dias muito chuvosos ou intensamente frios.

Descubra se existe e qual é o sistema utilizado para aquecimento de água na sua escola. Se não existe, veja se ele seria necessário e para quê? Registre em seu memorial.

3.4. Bebedouro (água gelada)

O emprego das instalações de água gelada, usada nos bebedouros, é recomendável em escolas em função da facilidade e do conforto, dispensando o uso da geladeira pelos alunos. Para uso humano, a temperatura ideal da água para se beber é de aproximadamente 9ºC, havendo, entretanto, necessidade de resfriamento dependendo da temperatura ambiente local. Normalmente a água é refrigerada no próprio ponto de consumo, como nos tradicionais bebedouros elétricos. Estes são colocados em pontos convenientes de circulação de pessoal, de fácil manutenção e, sobretudo, em pontos que permitam o abastecimento de água potável e a retirada de águas servidas (esgoto). A filtragem da água é feita no próprio bebedouro e a vela deverá ser limpa periodicamente, segundo as especificações dos fabricantes.

Recomenda-se que seja instalado, no mínimo, um bebedouro para cada 75 pessoas em escolas, e seja estimado um consumo de 1 litro de água por pessoa, por dia.

A distribuição da água é semelhante à que se faz para os demais pontos de consumo, como as torneiras, instalando-se o bebedouro elétrico no local destinado a ele.

Na escola em que você trabalha existe bebedouro? Caso positivo, procure informações do fabricante e veja se a vela está sendo limpa ou substituída periodicamente. A limpeza e a troca da vela dependem do uso do aparelho. Geralmente a limpeza deve ser feita mensalmente e a troca anualmente. Registre em seu memorial.

3.5 Reservatório de água

A água da qual você se serve geralmente é acumulada em um reservatório, também denominado de caixa d'água. O reservatório é o recipiente utilizado para o armazenamento de água, que desce, por gravidade, até os pontos de consumo (tornei-

ra, vaso sanitário, bebedouro, chuveiro, etc.). O reservatório pode ser construído em torre elevada, apoiado na laje de cobertura da edificação ou ser enterrado. Ele é composto por bóia com registro (torneira que controla a entrada de água), uma saída para limpeza e um ladrão ou extravasor (cano para saída de água em caso de não funcionamento da bóia). Em algumas edificações pode existir apenas um reservatório, e nos edifícios altos geralmente existem dois reservatórios, um superior e outro inferior.

O volume de água a ser armazenado requer um estudo da demanda (necessidade de consumo). O dimensionamento de uma caixa d'água deve garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente, com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações. Deve-se, também, preservar o conforto dos usuários.

Fibrocimento: é um material de construção composto por cimento e fibras de amianto crisotila. O amianto, também conhecido como asbesto, é uma fibra mineral natural utilizada como matéria-prima na produção de peças de fibrocimento.

Os reservatórios são encontrados em diversas formas e podem ser: de polietileno - um dos materiais mais empregados, com capacidade de armazenar de 310 a 6 mil litros de água; de fibra de vidro – que permite grandes reservatórios, de 100 a 25 mil litros; de **fibrocimento** – tradicional nas caixas d'água brasileiras, fabricado com ou sem amianto (substituído pelo cimento reforçado com fio sintético, o CRFS), têm capacidade de 250 a 1 mil litros; de aço inox – com espessuras reduzidas das paredes, conseguem manter a água fria mesmo quando expostos diretamente ao calor, com capacidade de 300 a 2 mil litros; ou ainda, pré-fabricados ou moldados *in loco* (feitos no local), em alvenaria ou concreto, que devem ser impermeabilizados.

Você se lembra do módulo sobre meio ambiente? Retomemos a questão. O uso do amianto utilizado na fabricação das caixas d'água de fibrocimento foi banido em diversos países. A asbestose, doença causada pelo contato com o amianto, provoca o endurecimento do tecido pulmonar e pode levar à morte. Contudo, alguns fabricantes de caixas d'água continuam empregando esse material. Por quê? Existem dois tipos de amianto: o azul, que é anfibólio, que traz mais riscos ao ser humano e está proibido, inclusive no Brasil; o branco, que é o crisotila, menos tóxico e é permitido pelas leis brasileiras, com algumas ressalvas. Estas restrições são ligadas à extração e manuseio, já que o amianto provoca, principalmente, doenças ocupacionais em quem respira o pó mineral. Entidades ecológicas e ligadas à segurança do trabalho querem que o amianto

crisotila também seja banido no Brasil. Para os consumidores, o risco de contaminação por amianto é menor, mesmo que pedaços do fibrocimento se desprendam da caixa d'água. Os fabricantes de caixas d'água com fibrocimento já desenvolveram um composto sem amianto, o CRFS (cimento reforçado com fio sintético).

IMPORTANTE

4

Leitura e interpretação de um projeto hidrosanitário

Nesta unidade vamos tratar do projeto de instalações hidrosanitárias. Você sabe para que serve um projeto? Sabe o que é uma "planta baixa"? Você sabe como interpretar um projeto hidráulico? Você sabia que os banheiros são "ventilados" para evitar mau cheiro? Conhece o sistema de montagem de uma pia?

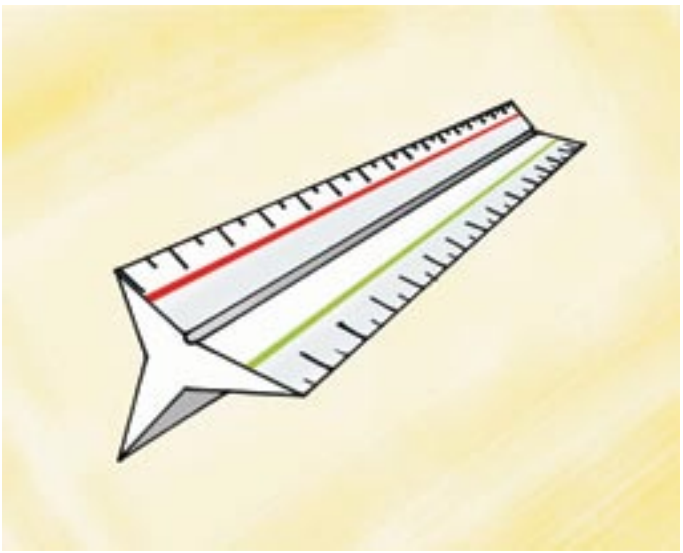
4.1 Leitura de um projeto

Nos projetos aparecem os desenhos, as medidas e outras informações, como os detalhes construtivos. Os desenhos são representações gráficas constituídas de linhas e símbolos que traduzem tecnicamente aquilo que se pretende construir.

Para saber mais sobre esse órgão visite o site: www.abnt.org.br.

Os projetos são elaborados segundo normas técnicas, regulamentadas pela **Associação Brasileira de Normas Técnicas** (ABNT). A ABNT é um organismo científico que elabora as normas brasileiras. Estas trazem, para cada caso, as exigências que devem ser cumpridas por projetistas e consultores, para que o produto de seu trabalho tenha condições mínimas de resistência, estabilidade, funcionalidade e segurança.

Normalmente para a execução de uma edificação são elaborados os projetos de arquitetura, de fundação, de estruturas, de instalações hidrosanitárias, elétricas e telefônicas.



Para você compreender os projetos, é necessário que você saiba como funcionam as escalas. Elas são dimensões ou distâncias marcadas nas plantas ou projetos, equivalentes às distâncias reais. Para se determinar distâncias não contidas no projeto, utilizamos uma régua triangular chamada de escalímetro, onde são encontradas geralmente as seguintes escalas: 1:20, 1:25, 1:50, 1:75, 1:100 e 1:125. Quanto menor a escala, maior será o grau de detalhamento de um projeto, ou seja, maior será o tamanho da prancha (papel em que o desenho é impresso).

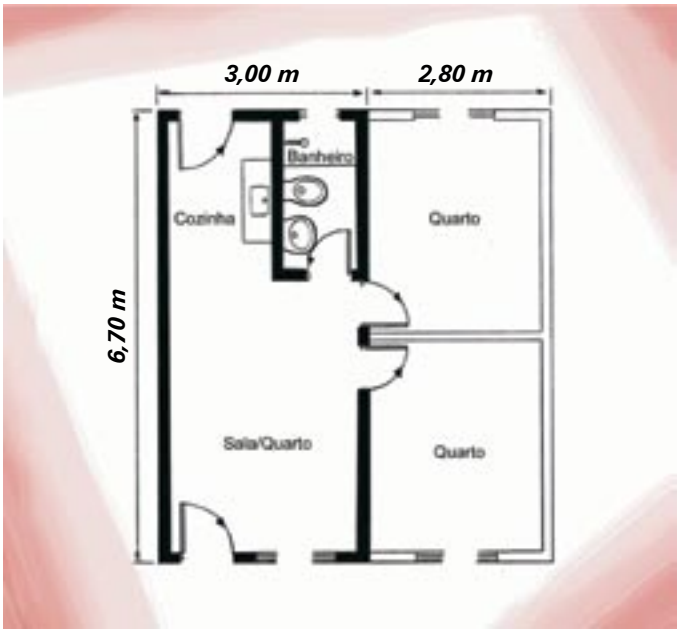
As réguas convencionais (as usadas nas escolas) são na escala 1:1. Para desenhar um projeto de uma escola em uma escala 1:1, seria necessário um papel do tamanho da escola, o que seria inviável. Uma escola com 20 metros de comprimen-

to por 30 metros de largura, por exemplo, precisaria de um papel deste mesmo tamanho. Imagine que trabalho! Assim, as escalas são utilizadas para reduzir as medidas permitindo que o projeto possa ser representado em um papel de tamanho menor.

IMPORTANTE

Um projeto hidrosanitário geralmente é feito na escala 1:50, isto significa que o desenho está 50 vezes menor do que seu tamanho real.

No projeto de arquitetura, temos a planta baixa. A planta baixa é um desenho em vista superior, supondo que um plano horizontal corta o pavimento a desenhar à altura das janelas e portas, retirando-se a parte superior. Ela apresenta todas as dimensões das áreas internas da edificação. A seguir temos o exemplo de uma planta baixa de uma residência com sala, cozinha, quartos e banheiro, nas dimensões de 5,80 m de largura por 6,70 m de comprimento. A planta a seguir encontra-se sem escala. Multiplicando a largura pelo comprimento temos a área construída da casa, que corresponde a 38,86 m2.



Nesta planta baixa, são apresentados também os vãos, isto é, as portas e as janelas, com suas respectivas dimensões. As portas de entrada são de 0,80 x 2,10 m; as portas dos quartos são de 0,70 x 2,10 m; e a porta do banheiro de 0,60 x 2,10 m. As janelas são de 1,20 x 1,00 m, com exceção da janela do banheiro.

Tente obter os projetos de arquitetura e de instalação hidráulica da escola em que você trabalha. Procure no projeto de arquitetura a planta baixa e tente compreender cada cômodo do projeto e o que foi executado na escola: as salas de aula, os corredores, a cantina, os banheiros, etc. Analise os detalhes do encanamento de água e do esgotamento, incluindo as ligações com as redes da cidade. Caso não consiga os projetos, procure se informar sobre como consegui-los. Eles são muito importantes para a manutenção da escola. Registre no seu memorial.

4.2 O projeto de instalações hidráulicas

Segundo a norma brasileira NBR 5626 – Instalações prediais de água fria - as instalações prediais de água fria devem ser projetadas de modo que, durante a vida útil do edifício, atendam aos seguintes requisitos:

- preservar a potabilidade da água;
- garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade adequada e com pressões e velocidades compatíveis com o perfeito funcionamento dos aparelhos sanitários, peças de utilização e demais componentes;
- promover economia de água e de energia;
- possibilitar manutenção fácil e econômica;
- evitar níveis de ruído inadequados à ocupação do ambiente;
- proporcionar conforto aos usuários, prevendo peças de utilização adequadamente localizadas, de fácil operação, com vazões satisfatórias e atendendo às demais exigências do usuário.

O projeto hidráulico é constituído pela planta com o traçado e o dimensionamento da tubulação. É feito pela perspectiva dos ambientes onde há presença de tubulações, mostrando os pontos de consumo; pelo esquema vertical, onde devem ficar claras a localização da caixa d'água e a entrada de água na edificação; e pelos detalhes construtivos que se fizerem necessários. No caso de construção, pode-se extrair do projeto a relação dos materiais necessários para a execução, ou seja, a quantidade de cada material a ser utilizado na obra.

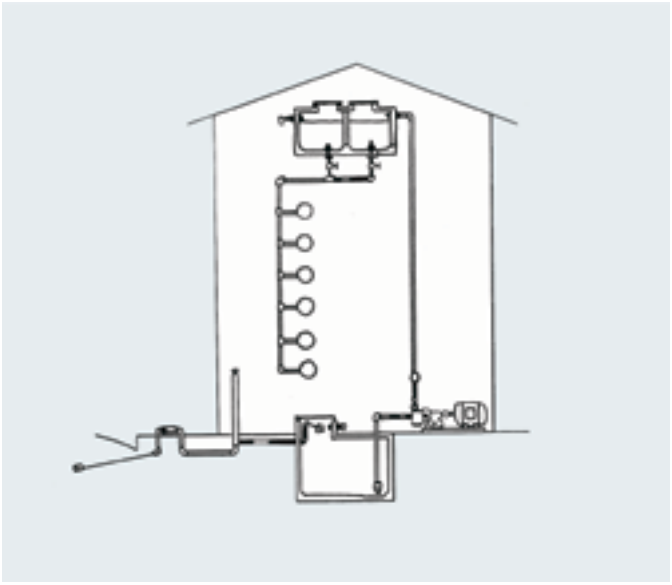
A instalação predial de água fria é o conjunto de tubulações, equipamentos, reservatórios e dispositivos, existentes a partir do ramal predial, destinado ao abastecimento dos pontos de utilização de água da edificação, em quantidade suficiente, mantendo a qualidade da água fornecida pelo sistema de abastecimento.

O sistema de alimentação de água de uma edificação é constituído pela tubulação principal, que conduz a água desde o sistema de abastecimento do local (público ou privado) até o reservatório. Do reservatório a água é distribuída para os diversos pontos de consumo (pia e lavatório, vaso sanitário, torneiras de jardim, bebedouros, etc.) pelos ramais. As torneiras, válvulas ou registros controlam o fornecimento de água nos locais de consumo.

A distribuição de água é feita por barriletes, prumadas, ramais e sub-ramais. Na laje ou na cobertura encontra-se o barrilete, tubulação que se estende da saída da caixa d'água e conduz a água até as prumadas (colunas de alimentação em cada pavimento) de uma edificação ou dos locais de consumo de uma escola. As tubulações internas dos banheiros, cantinas, etc., conduzem a água proveniente das prumadas para pontos de consumo, como pias, lavatórios, vaso sanitário, bebedouros, entre outros, através dos ramais.

IMPORTANTE

Para identificarmos cada parte componente de uma instalação de água fria utilizaremos o desenho esquemático de um edifício , onde existem dois reservatórios de acumulação de água: um na parte inferior e outro na parte superior.



Partes de um sistema de abastecimento de água de um edifício.

a) Rede pública de distribuição de água: é aquela existente na rua, de propriedade da entidade responsável pelo fornecimento de água (quando o abastecimento for público).

b) Ramal predial: tubulação compreendida entre a rede pública de distribuição e o hidrômetro. É dimensionada e executada pela concessionária local.

c) Hidrômetro: aparelho que mede o consumo de água.

d) Ramal de alimentação: tubulação compreendida entre o hidrômetro e a entrada de água no reservatório.

e) Coluna piezométrica: é um dispositivo regulador do nível piezométrico limitando a vazão do ramal de entrada, instalado quando o reservatório estiver abaixo da cota do meio fio no ponto de cruzamento do ramal predial. É dispensado em algumas cidades brasileiras.

f) Reservatório inferior: recipiente construído ou instalado para armazenamento de água na parte inferior da edificação.

g) Extravasor: conhecido como "ladrão", é a tubulação destinada a escoar os eventuais excessos de água dos reservatórios.

h) Sistema de recalque: conjunto formado por bomba, motor, tubulação, registros e válvulas destinados a transportar água de um reservatório a outro de diferentes níveis.

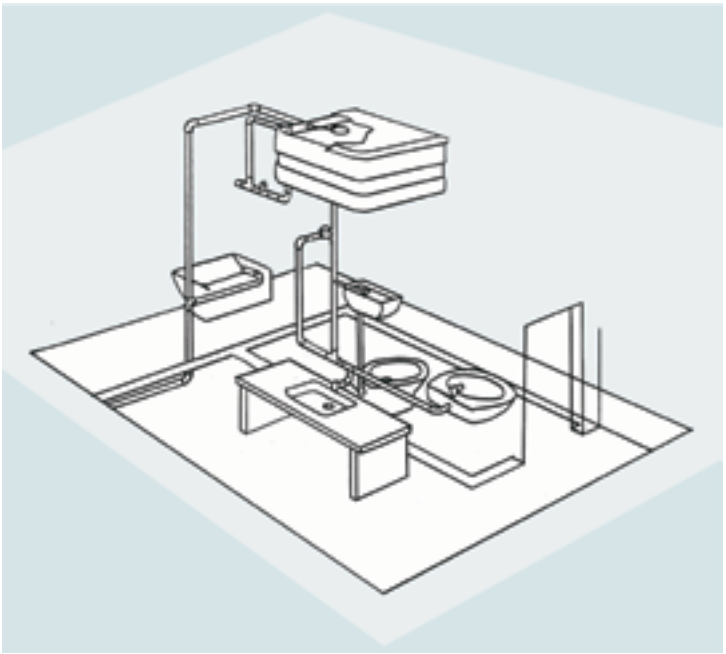
i) Reservatório superior: recipiente construído ou instalado

acima do último pavimento, destinado ao armazenamento e distribuição de água.

j) Barrilete: tubulação que capta água do reservatório e conduz para as prumadas (colunas de alimentação dos andares) de um edifício ou para os locais de consumo de uma escola.

k) Colunas ou prumadas: canalização vertical, tem origem no barrilete e abastece os ramais de distribuição de água necessários (banheiros, cantinas, pátios).

Temos ainda os ramais e sub-ramais, que são as tubulações derivadas da coluna de distribuição ligando os pontos de consumo.



A figura ao lado mostra o desenho esquemático das instalações hidráulicas em uma edificação, desde o traçado das tubulações até os pontos de consumo. A água vem da rede de abastecimento e é armazenada na caixa d'água. Da caixa d'água ela desce para os pontos de consumo sempre que solicitada, através do acionamento das descargas, registros ou torneiras.

a) O dimensionamento das tubulações hidráulicas

Um projeto hidráulico é elaborado de forma a garantir o fornecimento de água continuamente e o correto funcionamento dos aparelhos sanitários, das peças de utilização e dos demais componentes, bem como, economizar água e oferecer conforto ao usuário, segundo as exigências da norma brasileira. O dimensionamento da tubulação deve ser feito por profissional legalmente habilitado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura - CREA.

Cada trecho da tubulação pode ter um diâmetro, de acordo com as necessidades do projeto. Como exemplo, a tabela a seguir apresenta o diâmetro mínimo da tubulação de alguns sub-ramais (pontos de consumo). Já o diâmetro mínimo do ramal de alimentação é de 20 mm.

Peça de utilização	Diâmetro	
	milímetro	polegada
Chuveiro	15	½
Bebedouro	15	½
Vaso sanitário com caixa de descarga	15	½
Vaso sanitário com válvula de descarga	32	1¼
Lavatório (pia banheiro)	15	½
Máquina de lavar louça	20	¾
Máquina de lavar roupa	20	¾
Mictório de descarga descontínua	15	½
Pia de cozinha	15	½
Tanque de lavar roupa	20	¾

IMPORTANTE

4.3 O consumo de água

4.3.1 Estimativa do consumo de água

Para fins de cálculo do consumo de água estimamos a quantidade de litros gastos diariamente em função do tipo de ocupação. A estimativa de consumo diário *per capita* (por pessoa) em uma escola é de 50 litros de água em jornada integral (de 7 a 8 horas). Em escolas em regime de internato, deve ser previsto um consumo de 150 litros por dia, por pessoa. Pode-se ainda estimar um consumo em 30 litros de água por aluno em um turno; e 80 litros de água por criança em creches.

Estudo de demanda e utilização de água realizado pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo) e a Sabesp (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), iniciado em 1995, mostrou que uma pessoa gasta de 50 a 200 litros de água por dia em chuveiros, bacias sanitárias, lavatórios e tanques.

Qual o nome da empresa de saneamento da sua cidade?

Em residências, o consumo de água estimado é de 150 litros por dia, por pessoa. O número de pessoas é estimado em função do número de quartos da casa. Estima-se que cada quarto social seja ocupado por duas pessoas e o quarto de serviço por uma pessoa.

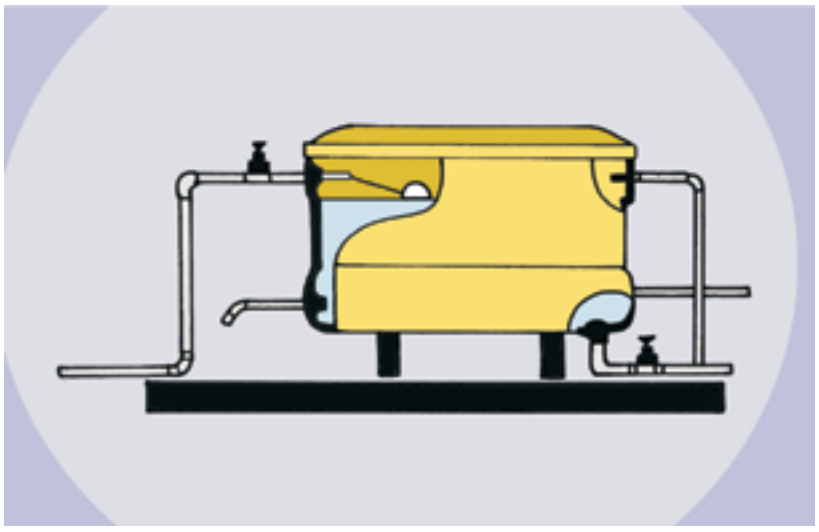
O consumo de água varia consideravelmente com o tempo e também de região para região. Nos dias de calor, ele se acentua e nos dias chuvosos e frios há uma redução considerável. Inúmeros são os fatores que exercem influência sobre o con-

sumo de água: clima, padrão de vida, hábitos, características das instalações prediais, modo de fornecimento, custo, qualidade da água, pressão no sistema distribuidor, existência ou não de rede de esgotos, poluição atmosférica, perdas e desperdício entre outros.

O consumo de água estimado por dia é obtido pela multiplicação do número de pessoas que freqüentam a escola pelo consumo em litros. Por exemplo: em uma escola de tempo integral, onde freqüentam 300 pessoas por dia, incluindo alunos, professores e funcionários, o consumo estimado de água por dia será de 15.000 litros ou 15 m^3 (número de pessoas x consumo por dia = 300 x 50 = 15.000).

Calcule qual a estimativa de consumo de água na sua escola. Para isso, basta perguntar na secretaria qual o número de pessoas que freqüentam a escola diariamente ou por turno (matutino, vespertino e noturno) e fazer a devida multiplicação. Registre no seu memorial.

4.3.2 Capacidade do reservatório



O volume total de água a ser armazenado no reservatório deve ser, no mínimo, o necessário para 24 horas de consumo normal no edifício e no máximo, 3 vezes o consumo estimado. A capacidade dos reservatórios deve ser estabelecida levando-se em consideração o padrão de consumo de água no edifício, a freqüência e duração de interrupções do abastecimento.

É usual armazenar o volume a ser utilizado em 48 horas, ou seja, duas vezes o consumo do dia. Esse procedimento tem como objetivo minimizar as conseqüências de uma possível falta de água na rede pública ou de uma maior demanda no consumo (dias de festas, por exemplo, onde mais pessoas freqüentam a escola).

Para o caso que calculamos anteriormente, de uma escola com 300 pessoas por dia, com um consumo estimado de 15.000 litros, temos um volume de água a ser armazenado igual a 30.000 litros ou 30 m^3 (consumo estimado por dia x 2 = 15.000 x 2 = 30.000).

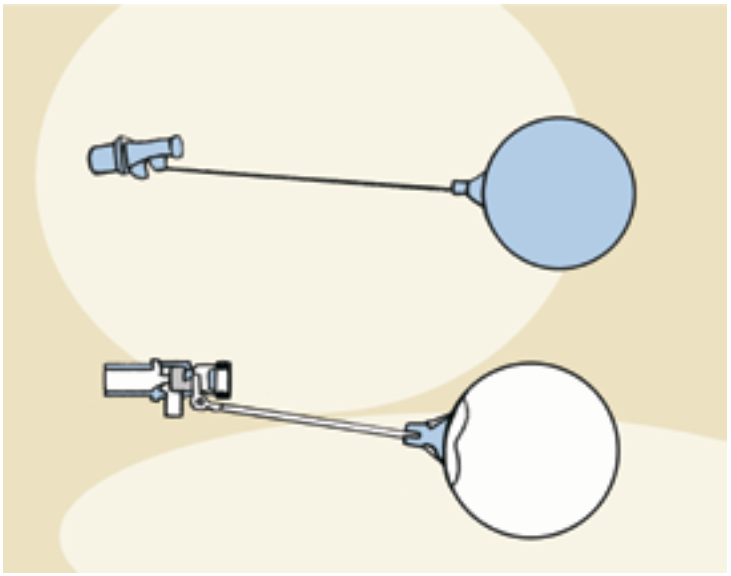
IMPORTANTE

Calcule qual o volume de água a ser armazenado no reservatório de água da sua escola. Para isso, basta anotar qual o consumo diário (calculado anteriormente) e multiplicar por dois (previsão para dois dias). Verifique se a capacidade dos reservatórios dá conta desta exigência. Registre em seu memorial este exercício e suas conclusões.

4.3.3 Funcionamento do reservatório

A partir do hidrômetro, a água entra pelo ramal de alimentação e vai até o reservatório ou caixa d'água. O controle da entrada de água no reservatório é feito através de uma torneira, denominada bóia. A bóia é um tipo de torneira automática que fecha a entrada de água quando o reservatório "enche", de acordo com a regulagem e altura de fixação da bóia.

O reservatório deve possuir, além da saída de água para abastecer os pontos de consumo, mais duas saídas: uma denominada extravasor, ou "ladrão" - tem a função de escoar o excesso de água, caso a bóia falhe, por exemplo, e a outra para limpeza – tubo com registro para esvaziar a água da caixa nas limpezas. A figura a seguir mostra todas as partes componentes para montagem das tubulações de uma caixa d'água:



Detalhe de uma bóia.

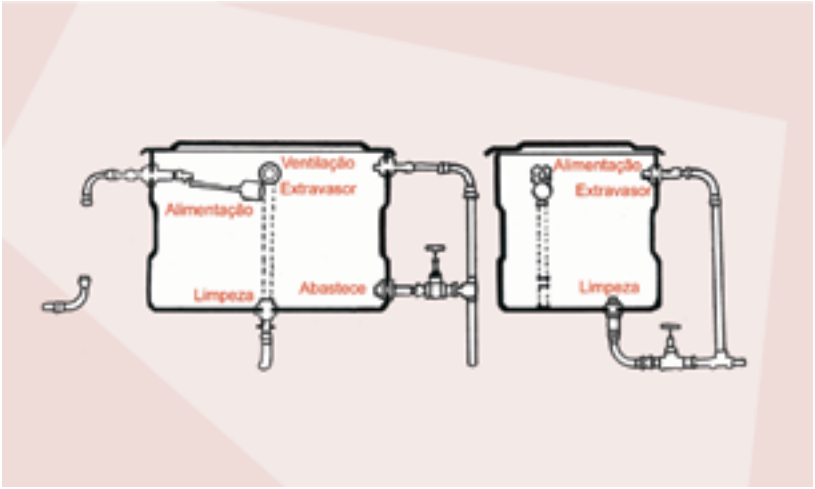
1) Curva 90º.

2) Adaptador soldável longo para caixa d'água.

3) Luva com rosca.

4) Torneira bóia para caixa d'água.

5) Tubo de PVC rígido marrom.



6) Curva 90º.

7) Te 90º.

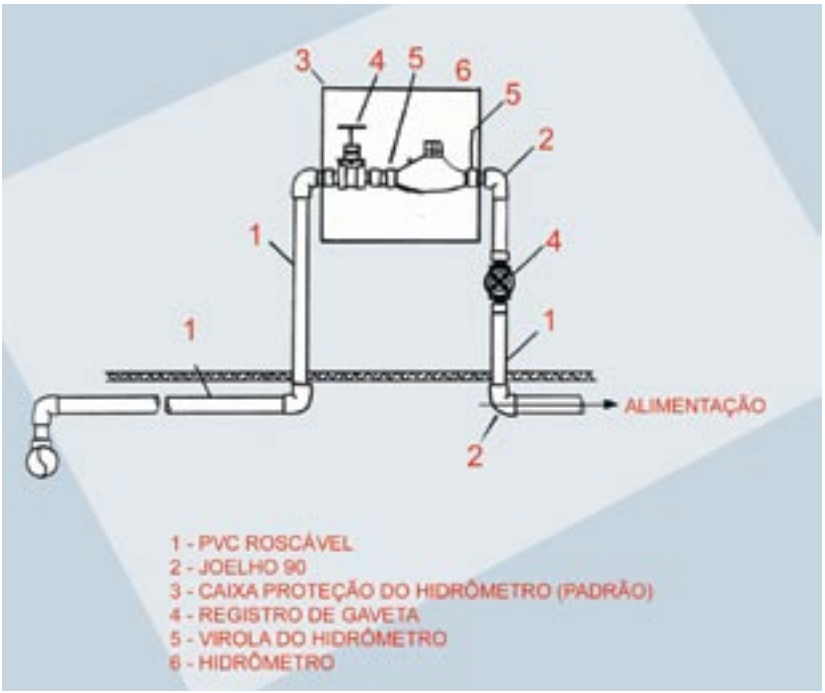
8) Adaptador soldável curso com bolsa e rosca para registro.

9) Registro de gaveta metálico.

10) Tubo de PVC rígido marrom.

11) Adaptador soldável longo para caixa d'água.

4.3.4 Medida do consumo de água na escola



Detalhe do sistema de montagem de um hidrômetro.

O aparelho que mede o gasto de água de um consumidor é denominado hidrômetro. Eles são instalados em locais adequados, normalmente a 1,5 metros, no máximo, da divisa do imóvel. Devem ficar abrigados em caixa ou nicho de alvenaria, de modo a permitir fácil remoção e leitura.

Localize o hidrômetro da escola em que você trabalha. Veja se ele se encontra perfeitamente lacrado.

Deve haver livre acesso do pessoal do serviço de águas (concessionária de abastecimento de água da cidade) ao local do hidrômetro. São eles que fazem a leitura do consumo de água,

em m³ por mês e calculam quanto se pagará pelo uso da água naquele mês. Para isso, basta comparar a medida obtida no relógio atual com a do mês anterior (dado arquivado nos computadores da empresa e impresso na fatura enviada para pagamento) e subtraindo um pelo outro se obtêm o consumo do mês. O valor a ser pago é multiplicado pelo preço do m³ de água em sua cidade mais a parcela, em percentual, correspondente à retirada de esgoto, para cada tipo de unidade consumidora (residencial, comercial, pública, etc.).

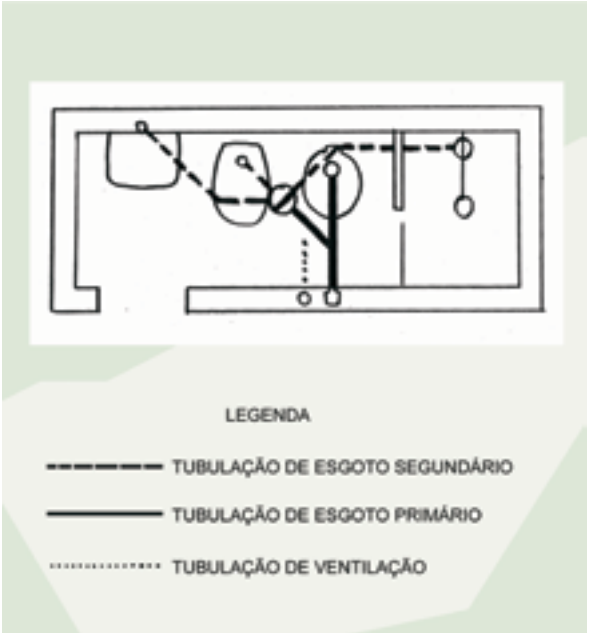
Detalhe de um relógio para leitura do consumo de água mensal.

Obtenha a conta de água da sua escola deste último mês e a do mês anterior. Qual o consumo de água, em m3 deste mês? Qual o consumo do mês passado? Houve uma variação muito grande de consumo neste mês em relação ao mês anterior? Caso positivo, procure saber qual o motivo para essa variação. Registre em seu memorial este exercício e suas conclusões.

4.4 O projeto de esgoto sanitário

As instalações de esgoto sanitário são as destinadas à retirada das águas servidas nas edificações, desde os aparelhos ou ralos até a rede coletora pública ou outro destino final qualquer. Os esgotos sanitários são os despejos provenientes do uso da água para fins higiênicos.

As instalações se dividem em três partes: esgoto secundário, esgoto primário e ventilação. O esgoto secundário é a parte do esgoto que não está em contato com os gases provenientes do coletor público (tubulação que vai dos aparelhos de utilização até a caixa sifonada). O esgoto primário é a parte do esgoto que está em contato com os gases provenientes do coletor público ou fossa, ou seja, após a caixa sifonada no sentido do escoamento (vai da caixa sifonada até o tubo de queda ou até a caixa de inspeção). A tubulação de ventilação é a tubulação que promove a ventilação do esgoto primário, ou seja, permite o escape dos gases e mantém a pressão atmosférica dentro da tubulação quando das descargas nos aparelhos.

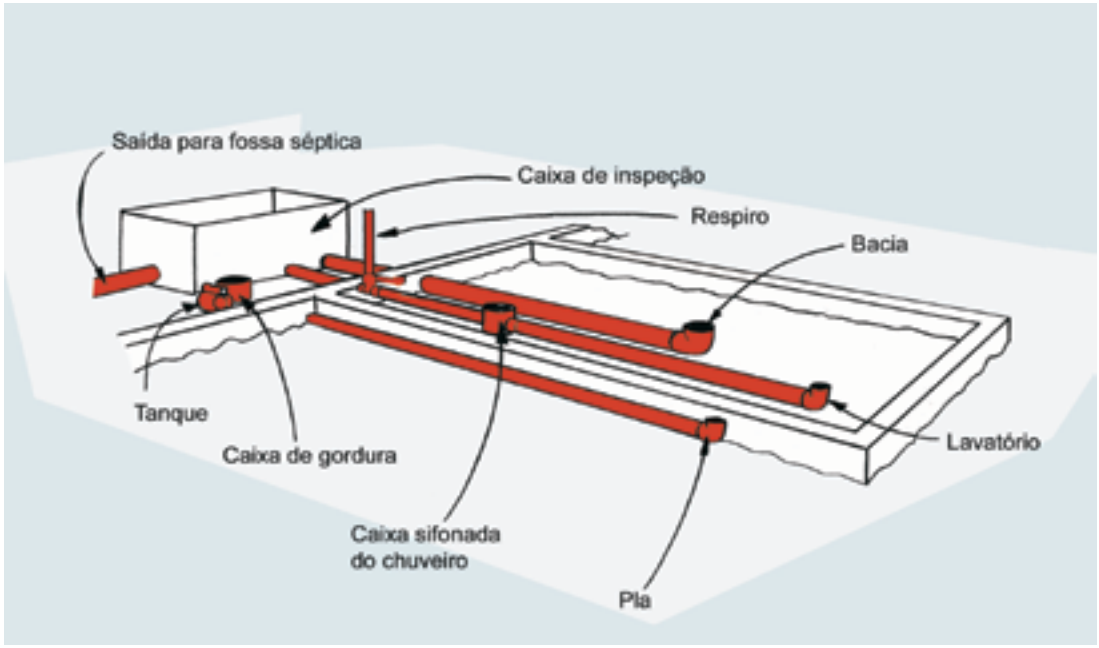


A figura ao lado mostra a planta de um banheiro com os principais trechos da tubulação de esgoto secundário, esgoto primário e de ventilação. Neste banheiro, o esgoto coletado do lavatório, do bidê e do ralo do *box* do chuveiro são levados, por um tubo de esgoto secundário, até a caixa sifonada. O esgoto do vaso sanitário e da caixa sifonada são levados pela tubulação de esgoto primário, até um tubo de queda (tubulação vertical que conduz o esgoto dos diversos pavimentos, quando a edificação possuir mais de 1 pavimento, até a tubulação no térreo) ou para uma caixa de inspeção, e depois são levados até a rede pública de coleta do esgoto.

A rede de esgoto primário deverá ser convenientemente "ventilada" a fim de dar escape aos gases mal cheirosos (metano, gás carbônico e **gás sulfídrico**) provenientes da rede pública ou mesmo da rede interna da edificação e também manter a pressão atmosférica dentro da tubulação quando das descargas nos aparelhos. Essa tubulação de ventilação, também conhecida por respiro, possibilita o escoamento de ar da atmosfera para a instalação de esgoto e vice-versa. Para evitar mau cheiro, o ramal de ventilação deve ser instalado logo após a caixa sifonada e ligado até a coluna de ventilação - tubo vertical que se desenvolve através de um ou mais andares, até o telhado, cuja extremidade superior é aberta à atmosfera. Na extremidade superior da coluna de ventilação deverá ser colocada uma tela ou uma espécie de "gaiola" própria para o terminal de ventilação (vide figura), para evitar entrada de pássaros ou qualquer elemento que possa causar entupimento.

O desenho esquemático a seguir, mostra a tubulação de esgoto de uma edificação. O esgoto que sai do lavatório vai para a caixa sifonada e antes de ser levado para a caixa de inspeção, temos a coluna de ventilação, ou respiro. O esgoto da bacia sanitária também é levado para a caixa de inspeção, enquanto o esgoto da pia da cozinha ou da cantina passa antes por uma caixa de gordura.

O gás sulfídrico (H_2S) é um gás incolor que, embora seja mais pesado que o ar, quando entra em contato com ele forma uma mistura explosiva. É altamente tóxico, possui cheiro de ovo podre em baixas concentrações e inibe o olfato em concentrações elevadas. Ao serem aquecidas, algumas soluções que tenham absorvido esse gás podem liberá-lo em volumes perigosos, ele também é altamente corrosivo para os metais e sua toxidez se compara a do Cianureto de hidrogênio, e é mais mortal que o monóxido de carbono.



A caixa de inspeção é um recipiente que permite a inspeção, limpeza e desobstrução das tubulações de esgoto, antes da rede pública ou do seu destino final, como a fossa séptica. Elas são usadas na junção de duas redes ou quando o comprimento da tubulação ultrapassar 12 metros. Em geral, são feitas de alvenaria ou de concreto pré-moldado. O formato geralmente é retangular, com dimensões de 60 x 60 cm e profundidade de até 1 metro. O fundo deverá assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósito. As tampas deverão ser facilmente removidas, permitindo perfeita vedação.

A caixa de gordura é o recipiente destinado a receber despejos gordurosos de pias de cozinha, da cantina, de restaurantes, etc. e encaminhá-los para as caixas de inspeção.

Além da tubulação de ventilação, todo aparelho sanitário deverá ser protegido por caixa sifonada com grelha ou sifão sanitário. A caixa sifonada, que recebe a água servida dos lavatórios e dos chuveiros, é dotada de fecho hídrico (camada líquida que veda a passagem de gases), destinada a receber efluentes da instalação secundária de esgotos. O ralo serve para a captação das águas servidas dos chuveiros e pode ser seco ou sifonado. A grelha existente no ralo serve para evitar a entrada de sujeira na tubulação, ocasionando entupimento.

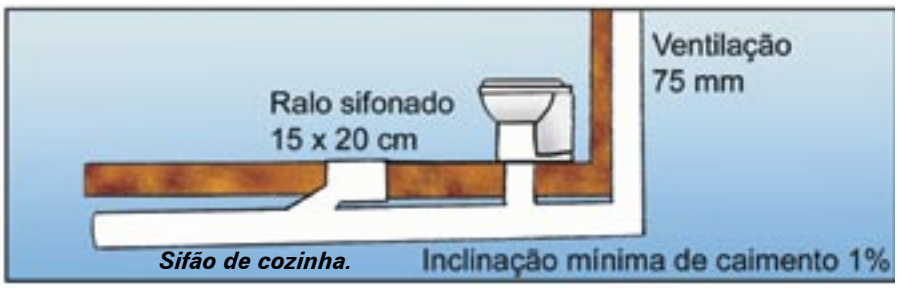
Caixa sifonada com grelha.

Ralo sifonado com grelha.

"Corpo" do ralo sifonado.

O sifão, utilizado nas pias e lavatórios, tem fecho hidráulico, que consiste em uma pequena cortina de água, que evita o retorno do mau cheiro.

Para a remoção dos dejetos é indispensável que a canalização de esgoto seja executada com uma inclinação mínima de 1% de declividade.



Sifão de cozinha.

a) Dimensionamento da tubulação de esgoto sanitário

As instalações prediais de esgotos sanitários devem ser projetadas e executadas de modo a:

- permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstruções;
- vedar a passagem de gases e de animais das tubulações para o interior das edificações;
- não permitir vazamentos, escapamentos de gases ou formação de depósitos no interior das tubulações;
- impedir a contaminação da água de consumo.

O projeto de instalações sanitárias deve ser elaborado por profissional habilitado, baseado na norma brasileira NBR 8160 – Instalação Predial de Esgoto Sanitário. Esta norma estabe-

lece os requisitos mínimos a serem obedecidos na elaboração do projeto, na execução e no recebimento das instalações prediais de esgotos sanitários, para que elas satisfaçam as condições necessárias de higiene, segurança, economia e conforto dos usuários.

O projeto de instalações sanitárias é constituído pela planta com a localização das tubulações que transportarão os esgotos dos pontos de recepção ao destino final, inclusive com os pontos de inspeção e as tubulações de ventilação.

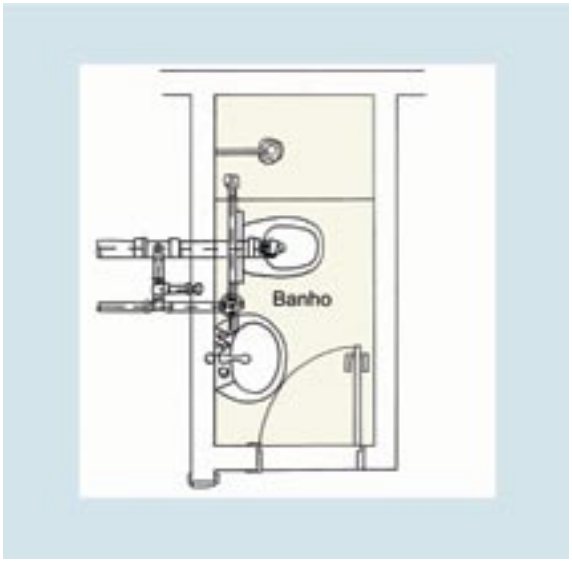
O dimensionamento das partes componentes de uma instalação predial de esgoto sanitário é feito com auxílio de tabelas, conforme a norma brasileira. Os diâmetros mínimos da tubulação de esgoto sanitário, por aparelho, são apresentados na tabela a seguir.

Aparelho	Diâmetro (mm)
Bebedouro	40
Chuveiro	40
Mictório	50
Pia de residência	40
Pia de laboratório	40
Pia de cozinha industrial – lavagem de panelas	50
Tanque de lavar roupa	40
Máquina de lavar pratos	75
Máquina de lavar roupa (até 30 Kg)	75
Máquina de lavar roupa (30 Kg até 60 Kg)	100
Máquina de lavar roupa (acima de 60 Kg)	150
Vaso sanitário	100

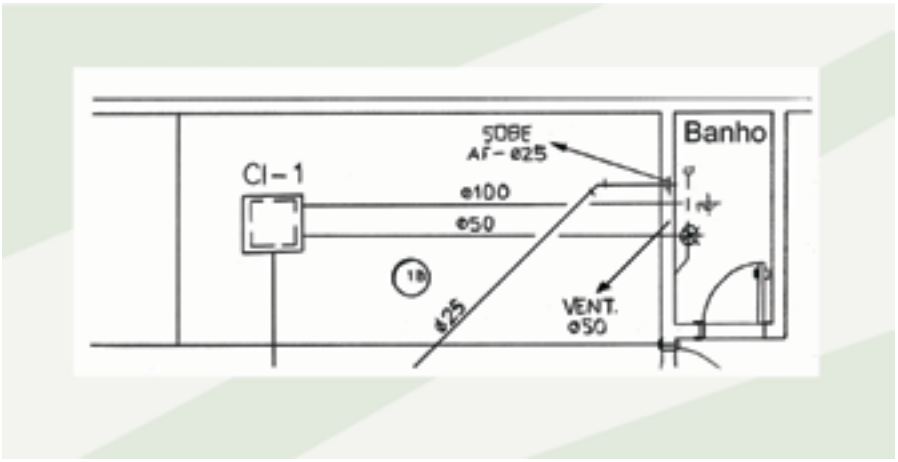
A figura a seguir mostra o projeto de esgoto sanitário de um banheiro. Nele constam o trajeto das tubulações e o respectivo diâmetro de cada trecho. Podemos ver tubos de 40 mm que captam as águas servidas dos pontos de utilização (ralo do chuveiro e do lavatório) e as conduz para a caixa sifonada. Da caixa sifonada seguem para a caixa de inspeção CI-1 em um tubo de 50 mm. O esgoto que sai do vaso sanitário vai direto para a caixa de inspeção CI-1 em um tubo de 100 mm.

IMPORTANTE

Da caixa de inspeção o esgoto segue para a rede pública ou para a fossa. A tubulação que leva o esgoto para a caixa de inspeção, tanto do vaso sanitário quanto da caixa sifonada é conectada ao ramal de ventilação para a coluna de ventilação em tubos de 50 mm, que seguem até a cobertura, "ventilando" o sistema.



Detalhe do projeto de esgoto.

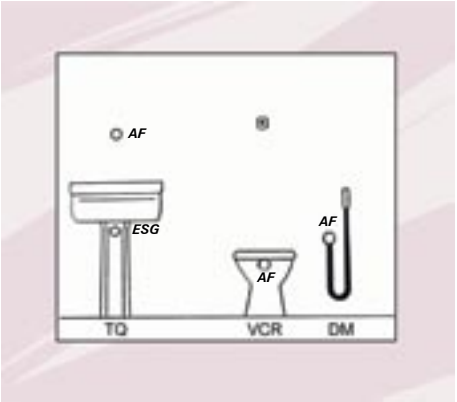


Projeto de esgoto sanitário do banheiro.

4.5 Detalhes de projeto

a) Altura dos pontos de água e de esgoto

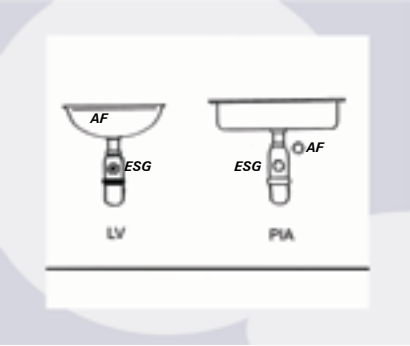
A seguir são apresentadas as alturas normalmente utilizadas para a entrada de água e a saída de esgoto dos diversos aparelhos sanitários em relação ao chão, em centímetros (cm):



TQ (tanque) - AF (água fria): 110 cm e ESG (esgoto): 58 cm

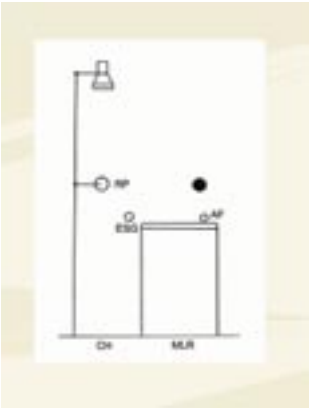
VCR (vaso sanitário) – AF (água fria): 33,5 cm

DM (ducha higiénica) – AF (água fria): 50 cm



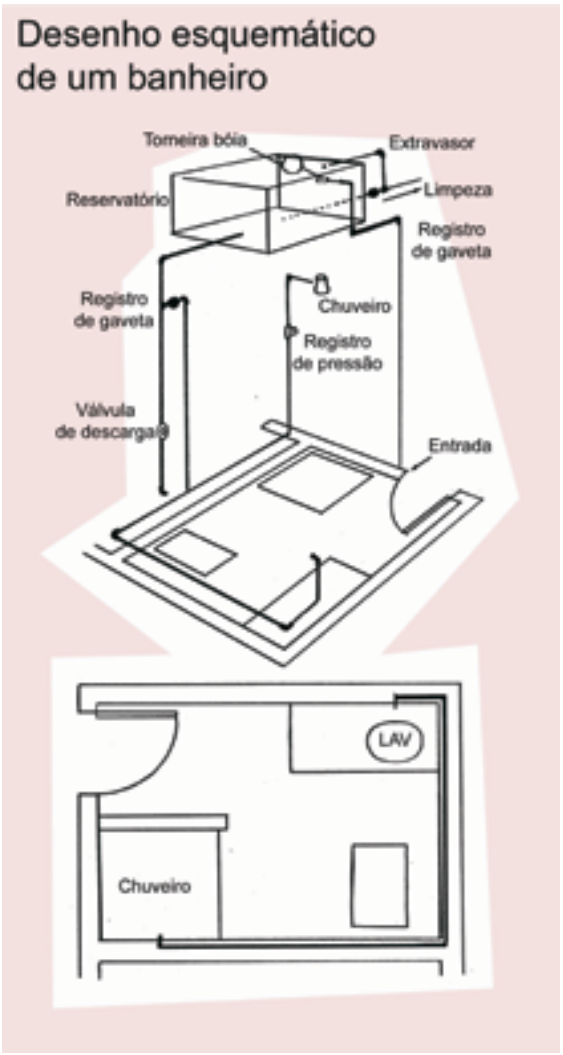
LV (lavatório banheiro) - AF (água fria): 60 cm e ESG (esgoto): 58 cm

PIA (cozinha e tanque) – AF (água fria): 60 cm e ESG (esgoto): 58 cm

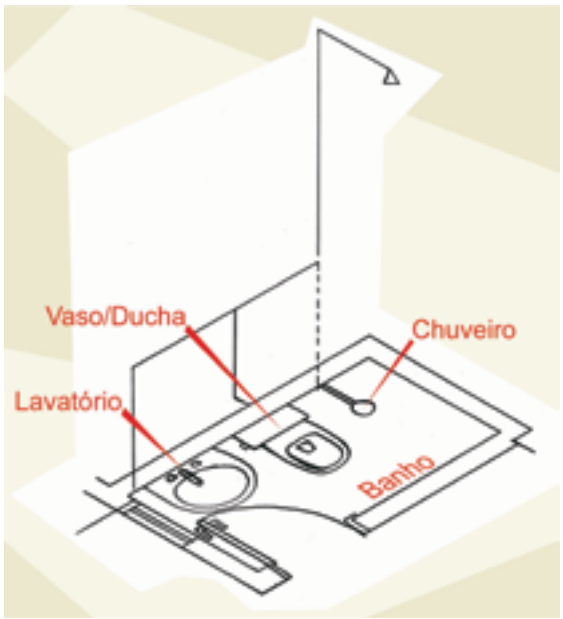


CH (chuveiro) - AF (água fria): 110 cm

MLR (máquina lavar roupa) – AF (água fria): 90 cm e ESG (esgoto): 90 cm



Planta isométrica do banheiro



Planta isométrica de um banheiro

b) Perspectiva da tubulação hidráulica

O projeto de instalações de água fria é composto por um detalhe de projeto chamado de "perspectiva" ou "isométrica". A planta isométrica indica o percurso das tubulações, com os respectivos diâmetros, altura e comprimento. Esse desenho tem como objetivo facilitar o levantamento de material para orçamento e compra, bem como facilitar o entendimento do projeto para execução.

O desenho ao lado mostra a planta baixa da tubulação hidráulica de um banheiro e a sua perspectiva. Observe que na perspectiva vemos o percurso de cada tubulação.

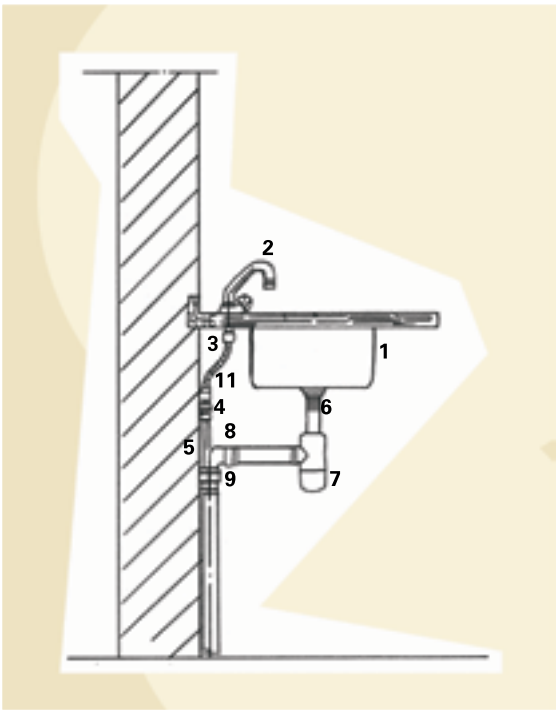
A seguir temos também a planta em perspectiva do banheiro no qual apresentamos o detalhe do projeto de esgoto sanitário. Acompanhando o desenho vemos que a água entra pelo piso e segue até os pontos de consumo. Toda a tubulação do ramal é de 25 mm e a dos sub-ramais, que chega aos pontos de consumo, tanto do lavatório como da do vaso e a da ducha higiênica, é de 20 mm, sendo apenas a do chuveiro de 25 mm. O controle da pressão da água no banheiro é feito pelo registro de gaveta (RG), localizado no início da tubulação. Neste desenho também deve constar a altura dos tubos e a dos pontos de utilização, permitindo que na construção do banheiro, as peças e aparelhos estejam na altura definida pelo projetista.

c) Detalhe de montagem da tubulação de esgoto

Nas figuras das páginas a seguir apresentam os detalhes de instalação de uma pia, de um vaso sanitário e de um chuveiro, bem como a relação de materiais utilizados para a montagem de cada aparelho. Esses detalhes fazem parte de um projeto hidrosanitário, procurando representar como a obra deve ser construída.

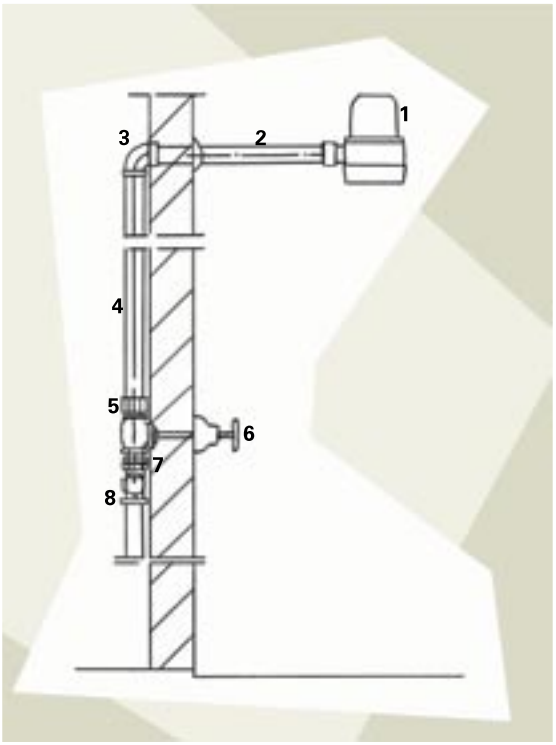
Detalhe de instalação da pia

1) Cuba de aço inox.
2) Torneira de pressão cromada com diâmetro (ϕ) ½ “.
3) Luva de PVC com bucha de latão ϕ 25x ½ “.
4) Tubo de PVC soldavel ϕ ½ “x 20cm.
5) Tê em PVC soldável ϕ variável.
6) Válvula para pia ϕ 1“x 2”.
7) Sifão para pia cromado ϕ 1” x 1½ “.
8) Cotovelo 90º PVC com anel de borracha ϕ 50mm.
9) Luva simples ϕ 50mm.
10) Tubo de PVC ϕ 50mm.
11) Tubo de ligação flexível metálico ϕ ½ “x 20cm.

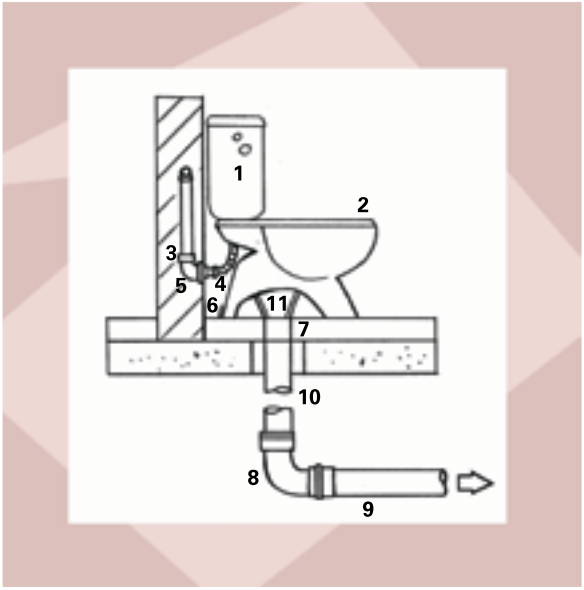


Detalhe de instalação do chuveiro

1) Chuveiro elétrico automático.
2) Braço para chuveiro elétrico cromado com canopla ϕ ½ “x 40cm.
3) Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão ϕ 25x½“.
4) Tubo de PVC ϕ 25 mm.
5) Luva de PVC soldável com rosca ϕ 25x ¾ “.
6) Registro de pressão cromado com **canopla** ϕ ¾ “.
7) Adaptador de PVC soldável curto com bolsa e rosca para registro ϕ 25x ¾ “.
8) Tê de PVC soldável ϕ variável.



Canopla: é um acessório que arremata o ponto de saída da tubulação hidráulica na parede.



Detalhe de instalação do vaso com caixa acoplada

1) Bacia sanitária com caixa acoplada.

2) Assento plástico.

3) Tubo de PVC rígido soldável marrom ϕ 20 mm.

4) Tubo de ligação flexível cromado ϕ ½ "x 30cm.

5) Joelho de PVC 90º soldável com bucha de latão ϕ 20 x ½".

6) Te em PVC soldável ϕ variável.

7) Projeção de dois parafusos de fixação de tocos de madeira com bucha plástica.

8) Curva de raio curto PVC ϕ 100 mm.

9) Tubo de PVC ϕ 100 mm.

10) Tubo de PVC ϕ 100 mm com ponta superior rente ao piso acabado.

11) Ligação para saída de vaso sanitário (vedação).

5

Estrutura e funcionamento da rede de esgoto sanitário

Você já parou para pensar para onde vai o esgoto do vaso sanitário, das pias e dos ralos? Será que na escola em que você trabalha há rede pública de coleta de esgoto? Já ouviu falar em "fossa séptica"? Falaremos agora sobre os sistemas de coleta de esgoto.

5.1. Sistema de coleta de esgoto sanitário

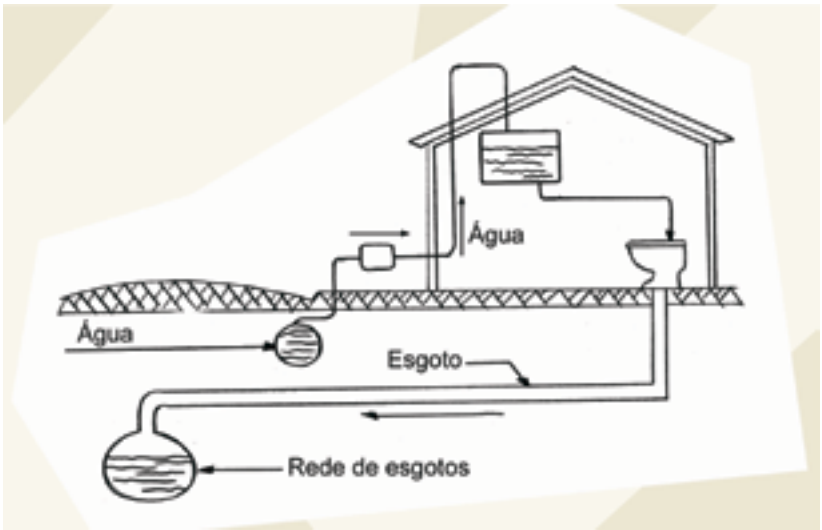
O sistema de coleta de esgotos pode ser público, caso haja esse serviço na rua. Se não houver, é obrigatório o uso das instalações necessárias para a depuração biológica e bacteriana das águas residuárias (águas servidas, o "esgoto"). Os despejos lançados sem tratamento propiciam, além do mau cheiro e da poluição visual, a proliferação de inúmeras doenças como tifo, disenteria, etc.

Existem dois processos para se coletar esgotos: pela rede pública ou, na sua ausência, por fossas. Vamos dividir em três as hipóteses de funcionamento do sistema:

a) o bairro é dotado de rede pública de distribuição de água e de coleta de esgotos;

b) o bairro é dotado de rede de água e não tem rede de esgoto;

c) o bairro não tem rede de água e não tem rede de esgoto.



5.1.1 O bairro é dotado de rede pública de distribuição de água e de coleta de esgotos

O esgoto doméstico é composto de resíduos de origem humana diluídos em água potável, que funciona como um meio de transporte. Nas cidades com rede pública de coleta, esse esgoto é transportado em uma rede até as estações de tratamento de esgoto ou a pontos de descarte *in natura* em cursos de água.

Neste caso, como há os dois serviços públicos, o sistema é bem simples. A água é obtida na rede de abastecimento da cidade e o esgoto é lançado na rede pública de saneamento. Todos os serviços relacionados à coleta do esgoto, incluindo

seu tratamento e o seu descarte são feitos pela empresa de saneamento, cabendo ao usuário o pagamento da tarifa desse serviço, que corresponde a um percentual em relação ao consumo de água. Os esgotos, antes de serem lançados nos rios, lagos, etc., geralmente passam por uma estação de tratamento.

IMPORTANTE

5.1.2 O bairro é dotado de rede de água e não tem rede de esgoto

Neste caso, a água de abastecimento vem da rede pública e o esgoto deve ser lançado em fossas ou tanques sépticos (fossa séptica e sumidouro). A fossa séptica é um tanque escavado no terreno onde será lançado o esgoto. Ela possui um dispositivo em que o material que chega é forçado a ir para o fundo por decantação. A fossa séptica é utilizada para separar e transformar (por decomposição) a matéria sólida contida nas águas de esgoto e descarregar no terreno, através do sumidouro, onde se completa o tratamento.

A fossa é simples de ser executada e realiza funções múltiplas: retenção dos sólidos e dos materiais mais leves, como óleos e gorduras, e a redução do número de bactérias e de vírus presentes nas águas de esgoto. A fossa séptica vem sendo utilizada há pouco mais de 100 anos e foi patenteada em 1881, como “eliminador automático de excrementos” e até hoje é muito empregada em todos os países. Desta forma o sistema se torna eficaz, pois os sólidos ficam na fossa séptica e o líquido passa por um tratamento parcial, não contaminando o lençol freático.

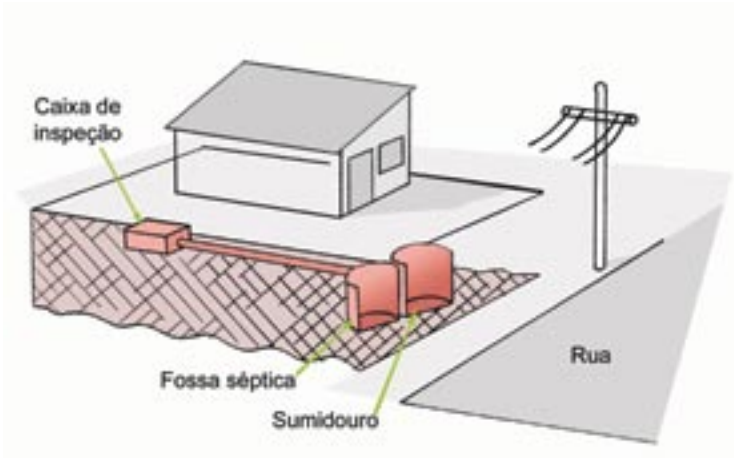
A fossa funciona da seguinte forma: as águas servidas sofrem a ação das bactérias anaeróbias (microorganismos que só atuam onde não circula o ar). Sob a ação dessas bactérias, parte da matéria orgânica sólida é convertida em gases ou em substâncias solúveis que, dissolvidas no líquido contido na fossa, são esgotadas e lançadas no terreno. Durante o processo, as partículas minerais sólidas (lodo) depositam-se no fundo da fossa e forma-se, na superfície do líquido, uma camada de espuma ou crosta constituída de substâncias insolúveis mais leves que contribui para evitar a circulação do ar, facilitando a ação das bactérias. O efluente das fossas será absorvido pelo terreno, para completar a ação das bactérias no tanque. Existem terrenos com maior facilidade para absorverem esse esgoto, que são os terrenos mais arenosos e porosos.

SAIBA MAIS

A fossa séptica é um tanque impermeável onde os esgotos não tratados permanecem por algumas horas, antes de serem lançados no solo ou numa rede de coleta. Nela, microrganismos existentes naturalmente nos esgotos, mineralizam parte da matéria orgânica, gerando lodo (que deve ser retirado, pelo menos, uma vez ao ano), gases, escuma e efluente.

É usual construir dois poços para o lançamento do esgoto: um denominado **fossa séptica** e o outro sumidouro (conforme desenho). O primeiro funciona como um decantador (separador de sedimentos) e o segundo como absorvente, facilitando muito a infiltração de água, dando uma maior vida útil ao sistema. O primeiro absorve poucos sólidos, diminuindo a colmatação (impermeabilização das paredes) do segundo poço. O sumidouro deve ter pequena profundidade para não atingir o lençol freático.

O teor de "sólidos" no esgoto é baixo. Em um litro de esgoto (1000 gramas) o teor máximo de sólidos é de 1 (1 grama). Uma fossa quando "enche", enche-se de líquidos que não conseguiram drenar para o solo face à colmatação (impermeabilização) das paredes do terreno que formam a fossa.



Esse esgoto pode vir a poluir o lençol freático. Como, neste caso, a água de abastecimento do edifício vem da rede pública, não causa preocupação, pois esse lençol não é usado para captação de água. Passados alguns meses (ou anos), as paredes do poço colmatam-se, ou seja, impermeabilizam-se, e isso pode resultar na extravasão do esgoto. Nesse caso, a solução é construir outro poço absorvente.

5.1.3 O bairro não tem rede de água e não tem rede de esgoto

Quando não há fornecimento de água pela rede pública, ela é captada através de poços (ou cisternas) escavados no próprio terreno, cuja profundidade média varia de 6 a 9 metros. O funcionamento dos poços foi descrito anteriormente. A água de consumo é retirada do lençol freático e o esgoto é lançado em fossas sépticas e sumidouros.

É necessário dispor o local de captação da água (poços) e o de lançamento do esgoto (fossas) de forma que não prejudique a qualidade do lençol freático, pois em um mesmo terreno será captada a água de consumo e lançado o esgoto. Como neste sistema não há captação de água da rede pública e o esgoto pode vir a contaminar o lençol freático, é muito importante a localização do poço e da fossa. Neste caso, a fossa deve estar abaixo do manancial de água (poço), não poluindo a água a ser consumida, ou estar localizada, no mínimo, a 20 metros do poço de captação de água.

IMPORTANTE

O processo de funcionamento da fossa é o mesmo descrito anteriormente. Com o uso contínuo da fossa séptica, há um acúmulo progressivo de lodo **e escuma** na fossa que deve ser periodicamente retirado. Esse lodo e a escuma podem ser retirados através de veículos especiais (caminhões limpa fossa), que a realizam por sucção mecânica, através de um sistema de vácuo. O material retirado deve ser transportado para um local em que não cause danos ou para um coletor de esgotos ou estação de tratamento.

A escuma é uma espuma esbranquiçada que se forma na superfície de líquidos que foram agitados.

Embora estejamos usando a palavra "bairro" – situação da maior parte das escolas do país – a sua pode estar numa pequena cidade ou numa comunidade rural. No campo, é mais comum esta terceira alternativa, e todo cuidado é pouco para não contaminar o lençol freático, de onde vem a água usada na escola.

Veja se na escola em que você trabalha há rede de coleta de esgoto. Caso negativo, visite o local onde foi construída a fossa e verifique com que freqüência ela é limpa. A limpeza das fossas depende do acúmulo de lodo, algumas podem aguardar até 2 anos, outros menos tempo.

Verifique se na cidade em que você mora há estação de tratamento de esgoto. Caso positivo, marque com um grupo de colegas uma visita até esta estação. Procure conhecer as etapas do tratamento da água servida antes do seu lançamento no rio, lago ou no mar da sua cidade.

Registre suas observações no memorial.

6

Uso racional de água

Como já foi dito anteriormente, a água será o problema mais crucial para a humanidade neste século. E ela, depois do ar, é o elemento mais vital para o ser humano. Todos nós podemos colaborar neste sentido, melhorando as condições de vida no futuro. Uma lata de alumínio para reciclar aqui, uma lâmpada apagada ali, a energia do sol para aquecer água e um pouco de moderação ao usar o chuveiro acabam fazendo muita diferença. Na ponta do lápis, se você reduzir de doze para seis minutos o tempo médio gasto em cada banho diário, por exemplo, a energia economizada seria suficiente para manter uma lâmpada acesa por sete horas.

A crise de abastecimento energético, ocorrida no Brasil em 2001, conhecida como o "apagão", deu o alerta: temos que levar em conta medidas que economizem água e eletricidade. Boa parte de nós, brasileiros, já aprendemos isso. A crise no setor elétrico mostrou que os recursos naturais são finitos e têm de ser usados racionalmente. Mas muita gente ainda tem dificuldade de entender que é mau negócio lavar o pátio da escola com mangueira aberta o tempo todo e que aquele lixo que sai da escola vai acabar, na melhor das hipóteses, num aterro sanitário, que um dia se tornará um problema para a geração de seus netos.

No dia-a-dia, colocando na ponta do lápis o consumo de água em uma escola e em casa, podemos colaborar, mudando velhos costumes. Se mantivermos as torneiras fechadas enquanto escovamos os dentes, por exemplo, economizaremos mais de 10 litros de água, em cinco minutos. Da mesma forma, a mera substituição do esguicho pela vassoura ou por um balde de água na hora de limpar o pátio ou os corredores da escola permite economizar mais de 170 litros de água. Atitudes simples, mas bastante eficazes. Podemos verificar estes dados na tabela a seguir, que compara o gasto de água com a torneira aberta durante toda uma atividade e aberta apenas nos momentos necessários, fechando-a quando estiver efetivamente em uso.

Água			Abrindo a torneira só no tempo necessário, você gastará
Situação com a torneira aberta	**Tempo (min)**	**Consumo (litros)**	**Consumo (litros)**
Escovar os dentes	5	12	0,5
Lavar o rosto	1	2,5	1
Chuveiro	15	45	14
Lavar a louça	15	117	20
Regar o jardim com mangueira	10	186	4 (usando aspersor)
Lavar o carro com mangueira	30	216	40 (usando balde)

IMPORTANTE

Segundo a Sabesp (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo), uma torneira gotejando desperdiça 46 litros de água num período de 24 horas. Com uma abertura de 1mm, o aparentemente desprezível fiozinho de água escorrendo da torneira será responsável pela perda de 2.068 litros, em 24 horas.

Economizar água exige vontade pessoal e gerenciamento específico. Para isso temos algumas sugestões para o uso racional de água:

- A primeira coisa é estar consciente da importância de se ter atitudes que visem a economia da água como fechar a torneira enquanto se escova os dentes ou se ensaboa, lavar os pátios com balde ao invés de mangueira, etc.
- Verifique mensalmente as contas para analisar o consumo de água e checar o funcionamento dos medidores ou a existência de vazamentos. Em caso de oscilações, chame a concessionária da cidade para inspeção;
- Verifique periodicamente os pontos

de utilização, observando a existência de eventuais perdas de água (torneiras “pingando”, bacias “escorrendo”, etc.). Caso isso ocorra, procure reparar os dispositivos desregulados ou substituir as peças danificadas o mais rápido possível;

- Fique atento para o uso adequado da água, evitando o desperdício.

Em alguns estados, como Santa Catarina, o uso dos metais economizadores já se tornou obrigatório por lei em obras de construção e reformas de escolas. Portanto, se você trabalha em uma escola recém-construída ou reformada, no estado de Santa Catarina, se orgulhe disso. E contribua para a durabilidade desses metais.

Para saber mais sobre o programa acesse o* site*: www.eletrobras.gov.br/procel/

O uso racional de energia elétrica também está relacionado com a economia de água. Os eletrodomésticos, por exemplo, devem ser atestados pelo **Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel)**. Caso o aparelho tenha o selo Procel ele está em conformidade com esse programa, garantindo uma boa redução do consumo de energia elétrica.

Outra importante atitude ecológica é separar o lixo para reciclagem. Ainda são poucas as cidades em que as prefeituras realizam a coleta seletiva, mas quem quer ajudar a natureza sempre encontra associações de catadores de papel, grupos ecológicos ou mesmo empresas que se interessam em receber o lixo reaproveitável. A reciclagem de uma única latinha de alumínio propicia economia de energia suficiente para manter uma geladeira ligada por quase dez horas. Numa conta semelhante, cada quilo de vidro reutilizado evita a extração de 6,6 quilos de areia, prática com alto impacto ambiental. Levando ainda mais a sério o critério de economia, podem-se usar menos embalagens e controlar também o consumo de papel. Cada tonelada de papel poupada preserva vinte eucaliptos.

Quanto você pode economizar de água ao tomar um banho de 15 minutos, desligando o chuveiro enquanto está se ensaboando?

Verifique se alguma torneira ou outro equipamento na sua escola está pingando ou vazando. Caso isso ocorra, procure o responsável para informá-lo sobre isso.

Proponha sugestões para redução do consumo de água na sua escola. Registre em seu memorial.

Com a conta de água dos últimos meses da sua escola em mãos, verifique se tem ocorrido grandes variações de consumo. Investigue as causas. Registre em seu memorial.

7

Manutenção e conservação das instalações e dos equipamentos hidrosanitários

Iremos tratar da manutenção e da conservação das instalações e dos equipamentos hidrosanitários. Você sabe qual a importância de realizar a manutenção preventiva de uma edificação? Conhece qual o prazo de garantia de uma obra segundo o Código de Defesa do Consumidor? Sabe como proceder para aumentar a durabilidade das instalações hidráulicas?

7.1 O que é uma manutenção

Todo mundo sabe que, para manter um carro em bom estado, ele precisa de manutenção periódica. O manual do veículo recomenda verificar a água e o óleo com freqüência determinada, trocar os filtros, as pastilhas e efetuar revisões programadas pela montadora. Esses serviços estão incluídos no termo de garantia do automóvel, instrumento de proteção de ambas as partes – do usuário e do fabricante.

As edificações também necessitam de manutenção periódica, para garantir funcionalidade, segurança e durabilidade. Para assegurar o perfeito funcionamento de um edifício, seu administrador deve estar ciente da importância da manutenção predial e de como proceder para o sucesso desta manutenção.

Manutenção é "o conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e de suas partes constituintes, para atender às necessidades e segurança de seus usuários, de acordo com os padrões aceitáveis de uso, de modo a preservar sua utilidade e sua funcionalidade".

Como as montadoras de automóveis, atualmente as empresas de engenharia especializadas, que constroem as escolas, entregam ao final da obra um "manual do proprietário". Neste manual são especificadas as maneiras corretas de utilização e manutenção do imóvel de acordo com os sistemas construtivos e materiais empregados. Nele constam as características técnicas dos materiais, os prazos de garantia específicos de toda a edificação, bem como os procedimentos para uso e conservação do imóvel. Estas informações ficam de posse do diretor, no caso de uma escola; do administrador ou do proprietário do imóvel, como o síndico, no caso de edifícios ou do responsável pela manutenção preventiva do imóvel.

Verifique se na sua escola há o "manual do proprietário". Caso afirmativo, leia-o para entender melhor o funcionamento do edifício e para realizar corretamente a manutenção. Caso negativo, utilize este livro como manual para elaborar o programa de manutenção das instalações hidrosanitárias e equipamentos da sua escola. Registre em seu memorial.

7.2 A garantia do imóvel

A construção e os bens móveis, desde as paredes, o piso, as tubulações, até o bebedouro, as mesas, as cadeiras, fazem parte do patrimônio da escola, devendo ser bem cuidados. Para a garantia do imóvel e dos bens móveis, é importante a correta manutenção preventiva de cada unidade.

Por exemplo: quando você compra um filtro de água, você recebe a nota fiscal e um "manual", com as condições necessárias para a durabilidade do aparelho, desde como utilizá-lo, limpá-lo, até a garantia da peça. Além de guardar esses documentos, você deve usar o filtro da forma correta.

O que quero dizer é que, quando uma torneira do banheiro da escola apresentar vazamento, a primeira coisa a se observar é se ela está no prazo de garantia. Caso positivo, basta entrar em contato com a empresa de engenharia que executou a obra da escola, ou com a loja ou vendedor que vendeu o produto, e procurar seus direitos. Nesta situação, a peça será consertada, sem ônus.

Caso a garantia já tenha vencido, deve-se procurar consertá-la ou substituí-la por uma nova. Em alguns casos, pode ser necessário solicitar assistência técnica. É necessário também, saber qual a causa do problema, evitando que venha acontecer novamente.

O prazo de garantia é o período em que o construtor ou o fabricante responde pela adequação do produto quanto ao seu desempenho, dentro do uso que normalmente dele se espera e em relação a vícios que tenham sido constatados neste intervalo de tempo.

O Código de Defesa do Consumidor – código que estabelece

normas de proteção e defesa do consumidor, instituído em 1990 - determina que a construtora responde pela reparação de danos causados ao adquirente do imóvel por defeitos decorrentes da obra. Principalmente nas instalações hidrosanitárias, onde muitas peças são testadas na entrega ou após o uso do imóvel e as tubulações são geralmente embutidas na alvenaria, podem existir vazamentos ou retoques finais que podem não ter sido vistos nos testes finais para entrega da obra. Segundo o Código, o prazo de garantia para os vícios aparentes ou de fácil constatação, é de 90 dias após a entrega da obra. Para os vícios ocultos, aqueles que não são vistos logo na entrega, como um pequeno vazamento da tubulação embutida do banheiro, só observado após seu uso contínuo, detectado pelo fato da parede ficar sempre molhada - o prazo inicia-se no momento em que ficar evidenciado o defeito. Prescreve (termina) em cinco anos a garantia nos casos de reparação pelos danos causados por defeitos decorrentes da construção bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização.

Portanto, se a escola que você trabalha é nova, fique atento aos prazos de garantia segundo o Código de Defesa do Consumidor.

Os prazos de garantia das instalações hidráulicas, louças e metais praticados no meio técnico são os seguintes:

- Em relação aos “materiais”:

- Para tubos, conexões, louças, caixa de descarga, torneiras, registro, sifões e válvulas: o prazo é definido segundo os padrões estabelecidos pelos fabricantes. No caso de quebras, trincas, riscos, manchas e entupimentos, a garantia é no ato da entrega.

As situações não cobertas pela garantia são as peças que apresentem desgaste natural, pelo uso regular, tais como os anéis de vedação, as guarnições e os mecanismos de vedação.

- Em relação aos “serviços”:

- Para as colunas de água e os tubos de queda de esgoto no caso de danos causados devido à movimentação ou acomodação da estrutura, a garantia é de 5 anos.

- Para os problemas com a instalação, o funcionamento ou a vedação de ramais, louças, caixa de descarga, torneiras e registros, o prazo é de 1 ano.

7.3 A perda de garantia

Os materiais e os serviços de instalações e equipamentos perdem sua garantia caso ocorram:

- Danos sofridos pelas partes integrantes das instalações em conseqüência de quedas acidentais, maus tratos, manuseio inadequado, instalação incorreta e erros de especificação.
- Danos causados por impacto ou perfurações em tubulações tanto aparentes como embutidas na alvenaria.
- Instalação ou uso incorreto dos equipamentos.
- Danos causados aos acabamentos por limpeza inadequada (produtos químicos, solventes, abrasivos do tipo saponáceo, palha de aço, esponja dupla face).
- Se for constatado entupimento por quaisquer objetos jogados nos vasos sanitários e ralos, tais como: absorventes higiênicos, folhas de papel, cotonetes, cabelos, etc.
- Se for constatada a falta de troca dos "vedantes" das torneiras.
- Se for constatada a falta de limpeza nos **aeradores**, provocando assim acúmulo de resíduos nos mesmos.
- Se for constatada a retirada dos elementos de apoio (mão francesa, coluna do tanque, etc.), provocando a queda ou quebra da peça ou bancada.
- Se for constatado o uso de produtos abrasivos e/ou limpeza inadequados nos metais sanitários.
- Se forem constatadas, nos sistemas hidráulicos, pressões (desregulagem da válvula redutora de pressão) e temperaturas (aquecedores, por exemplo) discordantes das estabelecidas em projeto.
- Equipamentos que foram reparados por pessoas não autorizadas pelo serviço de assistência técnica.
- Aplicação de peças não originais ou inadequadas, ou adaptação de peças adicionais sem autorização prévia do fabricante.
- Equipamentos instalados em locais onde a água é considerada não potável ou contenha impurezas e substâncias estranhas a ela, que ocasionem o mau funcionamento do produto.
- Objetos estranhos no interior do equipamento ou nas tubulações que prejudiquem ou impossibilitem o seu funcionamento.

IMPORTANTE

Aerador: acessório que mistura ar junto com a água proporcionando mais economia.

- Se não forem tomados os cuidados de uso ou não for feita a manutenção preventiva necessária.

Esta lista de "descuidos" remete a uma discussão importante: quem são os responsáveis últimos pela manutenção dos equipamentos e materiais da escola? Sobre quem recai a cobrança no caso dos danos? Em alguns locais, o diretor responde pelo patrimônio. Mas, os funcionários da infra-estrutura, sem dúvida, são os que lidam diariamente com todos os componentes físicos da escola. Existe clareza na divisão de responsabilidades?

Pesquise no regimento escolar ou em outro documento as atribuições, deveres e responsabilidades sobre o prédio escolar, suas instalações, equipamentos e materiais. Registre em seu memorial.

7.4 Como aumentar a durabilidade das instalações e equipamentos

Existem vários cuidados de uso que podem aumentar a durabilidade do sistema de instalações hidráulicas:

- Não jogue objetos que possam causar entupimento nos vasos sanitários e ralos, tais como: absorventes higiênicos, folhas de papel, cotonetes, cabelos, fio dental, etc.
- Nunca jogue gordura ou resíduo sólido nos ralos das pias e dos lavatórios, jogue-os diretamente no lixo.
- Não deixe de usar a grelha de proteção que acompanha a cuba de inox das pias de cozinha.
- Nunca suba ou apóie-se nas louças e bancadas, pois podem soltar-se ou quebrar, causando ferimentos graves. Cuidados especiais com crianças;
- Nas máquinas de lavar e tanque, deve-se dar preferência ao uso de sabão biodegradável (detergente líquido), para evitar retorno de espuma.
- Banheiros e cozinhas quando ficam sem utilização por longos períodos, podem ocasionar mau cheiro, em função da ausência de água nos ralos e sifões. Para eliminar esse problema, basta adicionar uma pequena quantidade de óleo de cozinha para a formação de uma película, evitando-se assim a evaporação.

- Não aperte em demasia os registros, torneiras, misturadores. Ao instalar filtros, torneiras, etc., não os atarraxe com excesso de força, pois pode danificar a saída da tubulação, provocando vazamentos.
- Não permita sobrecarga (excesso de peso) de louças sobre a bancada.
- Não devem ser retirados elementos de apoio (mão francesa, coluna do tanque, etc.), podendo sua falta ocasionar quebra ou queda de peças da bancada.
- O sistema de aviso e/ou ladrão da caixa d'água, não deve ter as suas tubulações obstruídas.
- Antes de executar qualquer perfuração nas paredes, consulte as plantas e detalhes para evitar danos na rede hidráulica. Para pendurar algum acessório (toalheiro, papeleira, espelho, etc.) faça uso de furadeira e de parafusos com buchas plásticas expansíveis, que devem ser colocados, quando em cerâmicas, sempre nas juntas.

IMPORTANTE

7.5 Programa de manutenção das instalações e equipamentos

a) Conservação e limpeza das instalações:

- Limpe os metais sanitários, ralos das pias e lavatórios, louças e cubas de aço inox em pias, com água e sabão neutro e pano macio. Nunca com esponja ou palha de aço e produtos abrasivos.
- Limpe periodicamente os ralos e sifões das louças, tanques e pias, retirando todo e qualquer material causador de entupimento (piaçava, panos, fósforos, cabelos, etc.) e jogando água, a fim de se manter o fecho hídrico nos ralos sifonados, evitando assim o mau cheiro proveniente da rede de esgoto.
- Limpe periodicamente os aeradores (bicos removíveis) das torneiras, pois é comum o acúmulo de resíduos provenientes da própria tubulação.
- Limpe e verifique a regulagem do mecanismo de descarga periodicamente.
- Substitua periodicamente os vedantes (courinhos) das torneiras, misturadores e registros de pressão, para garantir a boa vedação e evitar vazamentos.

Gaxeta: acessório que protege a tubulação isolando as partes com rebarbas dos rasgos feitos no tubo.

Anéis o'ring: é um vedador de borracha no formato de anél que é inserido dentro da tubulação.

b) Freqüência de manutenção das instalações hidráulicas, louças e metais:

Descrição	Periodicidade
Verificar os ralos e sifões das louças, tanques e pias	A cada 6 meses
Trocar os vedantes (courinhos) das torneiras, misturadores de lavatório e de bidê e registros de pressão	A cada ano
Limpar os aeradores (bicos removíveis)	A cada 6 meses
Limpar e verificar regulagem do mecanismo de descarga	A cada 6 meses
Verificar **gaxeta**, **anéis o'ring** e estanqueidade dos registros de gaveta e dos registros de esfera	A cada 3 anos
Verificar o diafragma da torre de entrada e a comporta do mecanismo de caixa acoplada	A cada 3 anos
Verificar a estanqueidade da válvula de descarga, torneira automática e torneira eletrônica	A cada 5 anos
Limpar o crivo do chuveiro	A cada ano

c) Manutenção da caixa d'água:

Os reservatórios devem ser inspecionados periodicamente, para assegurar que as tubulações de entrada e de extravasão estejam desobstruídas, que as tampas estejam posicionadas nos locais corretos e que não haja ocorrência de vazamentos ou sinais de deterioração provocada por vazamentos. Recomenda-se que esta inspeção seja feita pelo menos uma vez por ano.

Como medida de proteção sanitária, é fundamental que a limpeza e a desinfecção do reservatório de água potável sejam feitas uma vez por ano. Recomenda-se adotar o procedimento a seguir descrito:

- Fechar o registro que controla a entrada de água proveniente da fonte de abastecimento, de preferência em um dia de menor consumo, aproveitando-se a água existente no reservatório.
- Remover a tampa do reservatório e verificar se há muito lodo no fundo. Se houver, é conveniente removê-lo antes de descarregar a água, para evitar entupimento da tubulação de limpeza. Antes de iniciar a remoção do lodo devem ser tampadas as saídas da tubulação de limpeza e da rede predial de distribuição.
- Não havendo lodo em excesso ou tendo sido o lodo removido, esvaziar o reservatório através da tubulação de limpeza, abrindo o seu respectivo registro de fechamento.

- Durante o esvaziamento do reservatório, esfregar as paredes e o fundo com escova de fibra vegetal ou de fios plásticos macios, para que toda a sujeira saia com a água. Não usar sabões, detergentes ou outros produtos. Havendo necessidade, realizar lavagens adicionais com água potável. Na falta de saída de limpeza, retirar a água de lavagem e a sujeira que restou no fundo da caixa utilizando baldes, pás plásticas e panos, deixando o reservatório bem limpo. Utilizar ainda panos limpos para secar apenas o fundo do reservatório, evitando que se prendam fiapos nas paredes.
- Com as saídas da rede predial de distribuição e de limpeza ainda tampadas, abrir o registro de entrada até que seja acumulado um volume equivalente a 1/5 do volume total do reservatório. Após esse procedimento a entrada deve ser fechada novamente.
- Preparar uma solução desinfetante, com um mínimo de 200 litros de água para um reservatório de 1000 litros, adicionando 2 litros de água sanitária de uso doméstico (com concentração mínima de 2% de cloro livre ativo), de tal forma que seja acrescentado 1 litro de água sanitária para cada 100 litros de água acumulada. Essa solução não deve ser consumida sob qualquer hipótese.
- A mistura desinfetante deve ser mantida em contato por 2 horas. Com uma brocha, um balde ou uma caneca plástica, molhar por inteiro as paredes internas com essa solução. A cada 30 minutos, verificar se as paredes internas do reservatório secaram; caso isso tenha ocorrido, fazer nova aplicação dessa mistura, até que o período de 2 horas tenha se completado. Usar luvas de borracha durante a operação de umedecimento das paredes e outros equipamentos de segurança apropriados, tais como vestimentas, calçados e equipamentos de proteção individual, quando a operação de desinfecção estiver sendo realizada em reservatórios de grande capacidade e que não tenham ventilação adequada.
- Passado o período de contato, esvaziar o reservatório, abrindo a saída da rede predial. Abrir todos os pontos de utilização de modo que toda a tubulação seja desinfectada nessa operação, deixando essa mistura na rede durante um período de 2 horas. O escoamento dessa água pode ser aproveitado para lavagens de pisos e aparelhos sanitários.
- Os reservatórios devem ser tampados tão logo seja concluída

IMPORTANTE

a etapa de limpeza descrita anteriormente. As tampas móveis de reservatórios devem ser lavadas antes de serem repostas. A partir desse momento, o registro da fonte de abastecimento pode ser reaberto, o reservatório pode ser enchido e a água disponível nos pontos de utilização já pode ser usada normalmente.

Verifique quando foi realizada a última limpeza da(s) caixa(s) d'água da sua escola. Caso esta limpeza tenha sido realizada há mais de um ano, procure limpá-la imediatamente. Registre no seu memorial.

d) Como proceder em pequenos reparos:

Desentupir a pia

Com o auxílio de luvas de borracha, de um desentupidor e de uma chave inglesa, siga os seguintes passos:

- Encha a pia de água.
- Coloque o desentupidor a vácuo sobre o ralo, pressionando-o para baixo e para cima. Observe se ele está totalmente submerso, quando a água começar a descer, continue a movimentar o desentupidor, deixando a torneira aberta.
- Se a água não descer, tente com a mão ou com auxílio de uma chave inglesa, desatarraxar o copo do sifão. Nesse copo ficam depositados os resíduos, geralmente responsáveis pelo entupimento. Mas não se esqueça de colocar um balde embaixo do sifão, pois a água pode cair no chão.
- Com um arame, tente desobstruir o ralo da pia, de baixo para cima. Algumas vezes, os resíduos localizam-se nesse trecho do encanamento, daí a necessidade de usar o arame.
- Coloque o copo que você retirou do sifão. Não convém colocar produtos à base de soda cáustica dentro da tubulação de esgoto.
- Depois do serviço pronto, abra a torneira e deixe correr água em abundância para limpar bem.

Consertar a torneira que está vazando

- Feche o registro geral do cômodo.
- Com a mão, retire a tampa/botão (quando houver).

- Utilizando uma chave de fenda, desrosqueie o parafuso que prende a cruzeta.
- Com o auxílio de um alicate de bico, desrosqueie a porca que prende a canopla, para poder ter acesso ao mecanismo de vedação.
- Com o auxílio de um alicate de bico, desrosqueie o mecanismo de vedação do corpo e o substitua por um novo.

IMPORTANTE

Desentupir o chuveiro

- Desligar a rede elétrica (no quadro de distribuição geral).
- Desroqueie a capa protetora do crivo.
- Retire a proteção metálica (quando houver).
- Retire o plástico ou borracha preta.
- Com o auxílio de uma escova de dente, limpe o crivo, desobstruindo os orifícios que podem ter acumulado detritos.
- Abra o registro (torneira) para encher o chuveiro antes de ligar a rede elétrica novamente.

Regular a caixa de descarga acoplada da bacia sanitária

- Regulagem
- Com cuidado, abra e retire a tampa da caixa acoplada.
- Com ajuda de um alicate, rosqueie a bóia deixando-a mais firme, para que quando a caixa estiver cheia, não permita que a água transborde pelo ladrão.
- Substituição
- Com cuidado, abra e retire a tampa da caixa acoplada.
- Desrosqueie a bóia.
- Leve-a a um depósito de materiais de construção, para que sirva de modelo para a compra de uma nova.
- Com a nova bóia em mãos, encaixe-a e rosqueie-a, exatamente no local de onde a antiga foi retirada.

Vazamento na tubulação hidráulica

- A primeira providência a ser tomada é o fechamento dos registros correspondentes ao local do vazamento.
- Caso perdure o vazamento, feche o registro principal de entrada de água (registro geral).
- Quando necessário, acione uma empresa especializada. Ela irá detectar o vazamento na tubulação após a quebra da

parede, trocar a tubulação danificada e realizar o devido fechamento e acabamento da área.

Entupimento em tubulações de esgoto

- Quando necessário, acione uma empresa especializada. Ela localizará o local do entupimento após a escavação, desobstruir a tubulação e realizar o devido fechamento e acabamento da área.

e) Como detectar vazamentos

Podem ser visíveis ou ocultos. Os vazamentos visíveis ocorrem nas torneiras (jardim, tanque, pia de cozinha, bóia da caixa d'água), ou nas tubulações embutidas na parede.

No ramal que abastece a água desde o cavalete da rua até a torneira de bóia na caixa d'água:

- Mantenha aberto o registro do cavalete.
- Feche bem todas as torneiras da casa e não utilize os sanitários.
- Feche completamente as torneiras de bóia das caixas, não permitindo a entrada de água.
- Marque a posição do ponteiro maior do seu hidrômetro e, após uma hora, verifique se ele se movimentou.
- Caso ele tenha se movimentado, é sinal de que existe vazamento no ramal diretamente alimentado pela rede abastecedora de água.

No ramal proveniente da caixa d'água:

- Feche todas as torneiras e não utilize os sanitários.
- Feche completamente a torneira de bóia, amarrando-a dentro da caixa d'água, impedindo a entrada de água.
- Marque na caixa o nível da água, e após uma hora, no mínimo, verifique se ele baixou.
- Em caso afirmativo, há vazamentos na canalização, ou nos sanitários alimentados pela caixa d'água.
- Tratando-se de prédios com caixa subterrânea, deve-se desligar a bomba de recalque, fazendo o mesmo processo, acrescentando a marcação do nível da água dentro da caixa subterrânea, observando o nível para detectar possíveis vazamentos.

Na louça sanitária:

- Na bacia sanitária com válvula de descarga: jogue cinzas de cigarro, ou um corante na bacia sanitária e fique observando. A cinza ou o corante devem ficar depositados no fundo do vaso; caso isto não aconteça, deve existir algum vazamento na válvula de descarga.
- Na bacia sanitária com caixa acoplada: coloque algum corante forte na caixa acoplada. Espere de 15 a 20 minutos; se a água do poço da bacia sanitária aparecer colorida, então pode haver algum problema no mecanismo da caixa acoplada.

IMPORTANTE

Verifique o funcionamento da válvula ou da caixa de descarga do banheiro da escola em que você trabalha. Para isso, basta observar se após a descarga o pino da válvula volta imediatamente. Caso isso não ocorra, procure fazer a manutenção desta válvula.

Veja se o hidrômetro da escola está em perfeito funcionamento. Para isso, feche o registro principal de entrada de água e veja se o hidrômetro está parado. Caso ele esteja funcionando existe algum vazamento. Depois abra o registro principal e feche cada registro dos diferentes ambientes com presença de água na escola e verifique se o hidrômetro está parado, sem que nenhuma torneira ou ponto de consumo de água esteja aberto. Como não tem nenhum ponto de consumo sendo utilizado, o hidrômetro não deve estar parado, indicando ausência de vazamento.

Registre no seu memorial.

7.6 Como executar juntas e conexões em tubos hidrosanitários

a) Preparo dos tubos:

Para cortar os tubos nas medidas desejadas, é necessário usar serra de ferro ou serrote de dentes pequenos. Os tubos devem ser cortados perpendicularmente (fazendo um ângulo de 90°) ao seu eixo longitudinal. Tubos cortados fora de esquadro (ângulo de 90°) causam problemas como: vazamento devido

à má condição de soldagem ou insuficiência da área de vedação para anel de borracha; deslocamento do anel de borracha por ocasião do acoplamento; dificuldade de corte da rosca, no caso da junta roscada.

Para cortar os tubos de grande diâmetro, utilizar uma guia confeccionada em madeira ou papel-cartolina enrolada no tubo, para obter melhor esquadro. Após o corte dos tubos, as pontas terão de ser limpas das rebarbas (formadas durante o corte) e a parede chanfrada (retirada das quinas) com uma lima. Essa operação é extremamente importante para obter melhor resultado em todos os sistemas de junta. Ao cortar os tubos, suas paredes, que estão em contato com a serra, se dilatam pelo calor gerado pelo atrito, causando as seguintes inconveniências: dificuldade no encaixe da ponta e da bolsa; arrastamento da solda para o fundo da bolsa, comprometendo o desempenho do tubo; deslocamento do anel de borracha que está alojado no sulco.

b) Como executar uma junta soldada:

A solda (adesivo) para PVC é, basicamente, um solvente com pequena quantidade de resina de PVC. A solda, quando aplicada na superfície dos tubos, dissolve uma pequena camada de PVC e, ao se encaixarem as duas partes, ocorre a fusão das duas paredes, formando um único conjunto. As pontas dos tubos a serem soldados têm de estar em esquadro e chanfradas. Os procedimentos para a soldagem são:

- Tire o brilho das paredes da bolsa e da ponta a serem soldadas, para facilitar a ação da solda. Utilize lixa de água n. 320 (lixa fina).
- Limpe a ponta e a bolsa dos tubos, utilizando solução limpadora adequada que elimine as impurezas e as substâncias gordurosas que prejudicam a ação da solda.
- Para aplicar a solda, empregue pincel chato ou outro aplicador adequado. Aplique uma camada bem fina e uniforme de solda na bolsa, cobrindo sua terça parte inicial e outra camada idêntica na ponta do tubo.
- Encaixe perfeitamente a ponta na bolsa até atingir o fundo desta, sem torcer, aguardando o tempo conveniente para o processamento da soldagem.
- Remova o excesso da solda, utilizando papel absorvente e deixe secar.

Após a soldagem não utilize a tubulação imediatamente. É necessário aguardar a evaporação do solvente e o processo completo de soldagem. Esse tempo pode variar de algumas

horas, chegando a mais de 24 horas.

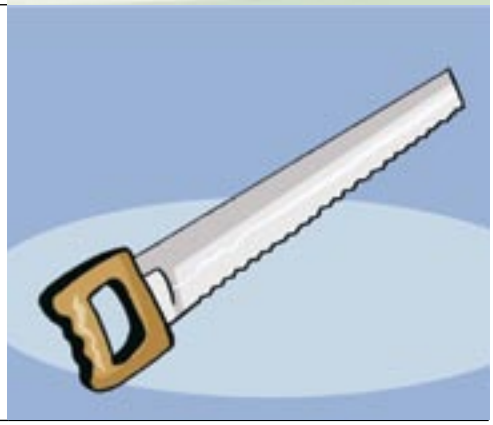
Para instalar registros ou conexões galvanizadas na linha de PVC, tome os seguintes cuidados:

- Coloque o adaptador ou luva com rosca metálica nas peças metálicas, utilizando a fita veda-rosca para garantir a estanqueidade da rosca.
- Em seguida, solde a ponta dos tubos na bolsa das conexões de PVC.
- Nunca faça a operação inversa, pois o esforço de torção pode danificar a soldagem, ainda em processo de secagem.

IMPORTANTE

Ferramentas usadas nos reparos hidrosanitários:

Furadeira elétrica	
Chave inglesa	
Luva de borracha	

Desentupidor de pia	
Chave de fenda	
Alicate de bico	
Serrote	

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 5626*: Instalações prediais de água fria. Rio de Janeiro, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 8160*: Instalação predial de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1983.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 7198:* Projeto e execução de instalações prediais de água quente. Rio de Janeiro, 1993.

Ciclo da água na edificação. *Revista Téchne*. In. São Paulo: Editora PINI. Ed. 48, setembro/outubro, 2000.

CREDER, H. *Instalações hidráulicas e sanitárias.* Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 1998.

Economia pelo cano. Revista Téchne. In: São Paulo, Editora. PINI. Ed. 62, maio, 2002.

Manual do proprietário. Termo de Garantia – aquisição, uso e manutenção do imóvel, operação do imóvel. Associação de dirigentes de empresas do mercado imobiliário do Distrito Federal, 2004.

Manual Técnico de Instalações Hidráulicas e Sanitárias. **São Paulo: Editora PINI, 1996.**

MELO, V. O. ; AZEVEDO NETTO, J. M. *Instalações Prediais Hidráulico-Sanitárias.* **São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 2000.**

Poços Artesianos. In: *Revista Téchne.* São Paulo: Editora PINI. Ed. 90, setembro, 2004.

Sistemas hidráulicos: líquido e certo. In: *Revista Téchne.* São Paulo: Editora PINI. Ed. 48, setembro/outubro, 2000.

Terrenos de fundo de vale: conflitos e propostas. In *Revista Téchne*. São Paulo: Editora PINI. Ed. 48, setembro/outubro, 2000.

YAZIGI, W. *A técnica de edificar.* São Paulo: Editora PINI, 1999.

profuncionário

Curso Técnico de Formação para
os Funcionários da Educação

Equipamentos e materiais didáticos

TÉCNICO EM
MEIO AMBIENTE E MANUTENÇÃO
DE INFRA-ESTRUTURA ESCOLAR

Brasília – 2007

Governo Federal

Ministro da Educação
Secretaria de Educação Básica
Departamento de Articulação e Desenvolvimento dos Sistemas de Ensino

Universidade de Brasília – UnB

Reitor
Timothy Martin Muholland

Vice-Reitor
Edgar Nobuo Mamiya

Coordenação Pedagógica do Profuncionário
Bernardo Kipnis – FE/UnB
Dante Diniz Bessa – Cead/UnB
Francisco das Chagas Firmino do Nascimento – SEE-DF
João Antônio Cabral de Monlevade – FE/UnB
Maria Abádia da Silva – FE/UnB
Tânia Mara Piccinini Soares – MEC

Centro de Educação a Distância – Cead/UnB
Diretor – Sylvio Quezado de Magalhães
Coordenação Executiva – Ricardo de Sagebin
Coordenação Pedagógica – Tânia Schmitt

Unidade de Pedagogia
Gestão da Unidade Pedagógica – Ana Luisa Nepomuceno
Gestora Pedagógica – Juliana C. Jungmann
Gestão da Unidade de Produção – Rossana M. F. Beraldo
Designer Educacional – Luciana Kury
Revisão – Danúzia Maria, Jupira Correa e Silvia Alves
Diagramação – Raimunda Dias
Ilustração – Nestablo Ramos, Tatiana Tiburcio e Rogério Pinto
Foto capa – Danilo Monlevade

Unidade de Apoio Acadêmico
Gerente da Unidade – Lourdinéia Martins da Silva Cardoso
Gestora do Projeto – Diva Peres Gomes Portela

profuncionário

Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F866e Freitas, Olga.
Equipamentos e materiais didáticos. / Olga Freitas. – Brasília : Universidade de Brasília, 2007.
132 p.

ISBN: 978-85-230-0979-3

1. Arranjo espacial escolar. 2. Manutenção, conservação e emprego dos materiais e equipamentos didáticos. I. Título. II.Universidade de Brasília. Centro de Educação a Distância.

CDD 370

Apresentação

Olá, educador e educadora!

Estamos quase chegando ao final do seu curso. Nesta etapa dos seus estudos, vocês já devem ter construído muitos dos conhecimentos essenciais à sua atuação como técnicos, gestores e educadores do espaço escolar.

A contribuição deste Módulo para sua formação está relacionada às dimensões técnicas e pedagógicas intrínsecas ao uso dos materiais e equipamentos didáticos, que estão para além da organização do espaço físico da sala de aula, e do ligar e desligar de aparelhos, mas, sobretudo, dizem respeito à constituição de uma identidade educativa voltada às preocupações com uso adequado e qualitativo desses recursos.

Nesse sentido, as unidades que compõem o Módulo apresentam, em uma linguagem simples e de forma gradual, as informações básicas necessárias ao desenvolvimento das habilidades essenciais à constituição do seu novo perfil profissional. São conteúdos relacionados ao arranjo espacial escolar e à manutenção, conservação e emprego dos materiais e equipamentos didáticos contextualizados a cada etapa e modalidade educacionais.

Dada a natureza dos conteúdos abordados, a realização das atividades propostas pode, em diversos momentos, compor sua Prática Profissional Supervisionada, que é o grande diferencial desse curso.

É óbvio que apenas o acesso às informações aqui contidas não são suficientes para garantir sua efetiva participação nos processos administrativos, pedagógicos e decisórios da escola. É preciso, além de apropriar-se desses conhecimentos, reelaborá-los, contextualizando-os à sua realidade e, acima de tudo, agregando-os a outros tantos, de forma continuada, sempre. Por isso, continuar seus estudos, aprofundá-los, deve ser uma busca constante em suas vidas, pois quanto maior nosso repertório, melhor e mais competente é a nossa prática.

Então, aproveite bem este momento e bons estudos!

Objetivos:

Conhecer os materiais e os equipamentos didáticos em uso nas escolas brasileiras. Desenvolver habilidades básicas necessárias à conservação, à manutenção e ao emprego desses equipamentos no ambiente escolar, por meio de reflexões sobre um contexto educacional criativo, inclusivo e de qualidade, com vistas ao desenvolvimento de um perfil profissional técnico, gestor e educador.

Ementa:

Conceitos básicos de didática e metodologias do ensino na educação básica. Equipamentos e materiais de creches e pré-escolas. Equipamentos e materiais nos processos de alfabetização. Equipamentos e materiais no ensino fundamental e médio: do quadro de giz aos recursos específicos modernos. Equipamentos e recursos específicos para portadores de necessidades educacionais especiais. Papel do técnico em sua relação com professores e estudantes.

Mensagem da autora

Olá, educador e educadora!

Já tivemos a oportunidade de nos conhecermos anteriormente, em outro momento tão feliz quanto este. Falo do *Módulo de Produção Textual na Educação Escolar*, que fez parte de seus estudos na etapa pedagógica deste curso.

O Profuncionário avança Brasil afora e, com ele, todos nós, educadores, em nossa formação profissional e crescimento pessoal. Gradativamente, o espaço escolar vai obtendo as transformações necessárias à sua constituição como espaço verdadeiramente educativo, democrático e de exercício da cidadania. E o mais importante: com sua efetiva participação!

Sei que mudanças tão radicais quanto esta, que estamos vivenciando com o Profuncionário, não são de fácil assimilação e concretização. Afinal, mexe-se com concepções que, embora distorcidas, estão, há muito, sedimentadas no imaginário coletivo.

Mas, como tudo na vida, promover uma mudança requer, acima de tudo, vontade. E isso nós temos de sobra, não é mesmo?

Quanto a mim, continuo firme na crença de que a educação é a força transformadora da sociedade, do mundo. E assim, convicta de que estamos no caminho certo, emano meu mais forte desejo de que você, educador(a), alcance todo o sucesso possível em sua vida profissional, pessoal, familiar, cidadã!

Um forte abraço,

Olga Freitas*

* Olga Freitas é professora da rede pública de ensino do Distrito Federal, formada em Pedagogia e mestranda em Psicologia, na Universidade de Brasília - UnB. E-mail: olga.freitas@ig.com.br

Sumário

UNIDADE 1 – Inter-relações da didática e das metodologias de ensino no ambiente escolar: alguns conceitos **11**

UNIDADE 2 – Principais materiais e equipamentos didáticos utilizados nas escolas brasileiras **19**

UNIDADE 3 – Sala de aula: espaço educativo de convivência **53**

UNIDADE 4 – Equipamentos didáticos na educação infantil **71**

UNIDADE 5 – Materiais e equipamentos didáticos no ensino fundamental **85**

UNIDADE 6 – Materiais e equipamentos didáticos no ensino médio **101**

UNIDADE 7 – Materiais e equipamentos didáticos na Educação de Jovens e Adultos **111**

UNIDADE 8 – Materiais e equipamentos didáticos na educação especial **117**

REFERÊNCIAS 132

1

Inter-relações da didática e das metodologias de ensino no ambiente escolar: alguns conceitos

Educador(a),

Ao iniciarmos nossos estudos sobre materiais e equipamentos didáticos é muito importante que você compreenda o contexto pedagógico no qual eles estão inseridos. Em geral, os funcionários manuseiam e até mesmo "consertam" estes equipamentos. Mas está na hora desses materiais, velhos conhecidos de quem convive no ambiente escolar, serem compreendidos em todas as suas dimensões. Quem não conhece o quadro de giz, o mimeógrafo, as copiadoras e impressoras, os livros, didáticos e paradidáticos? Esses materiais e equipamentos, alguns mais prosaicos, como as carteiras da sala de aula e outros usados em nossas escolas, dependendo de sua concepção, de suas especificações, podem ser e podem não ser didáticos, podem ser ou não ser educativos.

É razoável pensar que o uso desses instrumentos seja de domínio exclusivo do professor, uma vez que a ele, tradicionalmente, compete fazer as pontes necessárias que levam do ensino à aprendizagem.

Contudo, em uma acepção mais ampla e democrática da educação, sabemos que a elevação da qualidade do ensino depende, necessariamente, da construção de parcerias entre todos os segmentos da comunidade escolar, sobretudo no que diz respeito aos objetivos da proposta pedagógica e às atividades que a concretizam. Nesse sentido, um vínculo forte professor–funcionário pode traçar, definitivamente, uma trajetória educacional bem-sucedida para os alunos.

O conhecimento mais aprofundado sobre equipamentos e materiais didáticos torna-se tão indispensável quanto à própria manutenção do espaço escolar e o desenvolvimento de uma consciência técnica, gestora e educadora.

Assim, longe de instruções e normas prontas e acabadas, este Módulo propõe a você, funcionário(a) de escola, o desenvolvimento de seu potencial gestor, de sua criatividade e de sua função educadora, com vistas à construção de estratégias que melhor atendam à sua realidade, no que se refere ao uso e manutenção dos materiais, equipamentos e recursos didáticos nas diversas modalidades do ensino.

Para a consolidação desse conhecimento, é importante que você, de início, conheça alguns conceitos relevantes para a compreensão do Módulo e que eles sejam necessários à construção de seu novo perfil profissional e de sua prática.

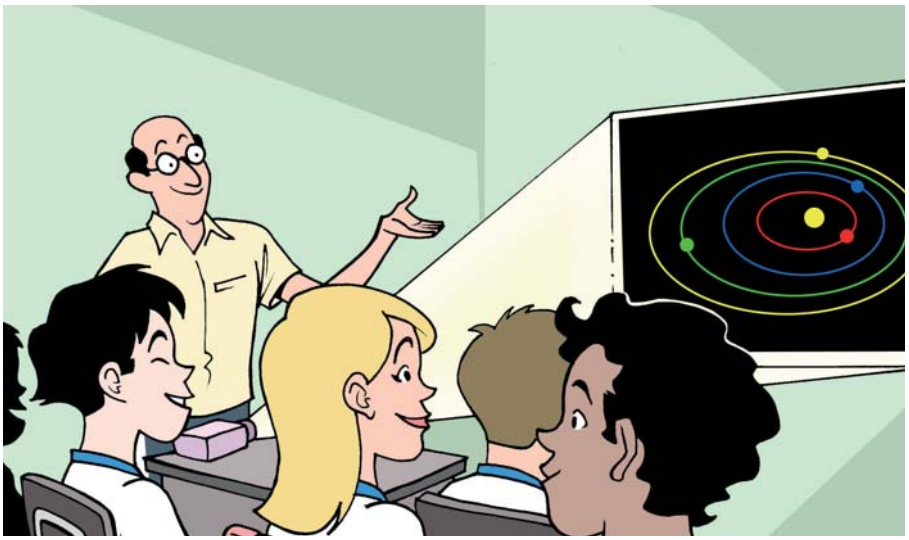
Discutir e refletir estes conceitos são objetivos da Unidade I.

IMPORTANTE

1 O que é didática?

O termo "didática" encontra duas definições distintas, bastante usuais. A primeira, que situa a didática como uma das disciplinas da Pedagogia, estuda os componentes do processo: conteúdos, ensino e aprendizagem. Uma outra definição, que vai embasar nossos estudos, é a que considera a didática como o conjunto de princípios e técnicas que se aplicam ao ensino de qualquer componente curricular, estabelecendo normas gerais para o trabalho docente, a fim de conduzir a aprendizagem.

Por exemplo, costuma-se dizer que o professor que, em vez de dialogar com os estudantes, vive aos berros com a turma na tentativa de impor sua autoridade, não é didático ou não tem didática, pois não atende a algumas normas gerais do ensino que orientam o não-constrangimento do aprendiz. Já o uso de materiais concretos para o ensino da matemática (material dourado, ábaco, quadro de pregas) ou de recursos visuais (fotos, filmes, *slides*, etc.) para trabalhar conhecimentos sobre a realidade sociocultural do aluno constitui uma ação didática, pois atende a normas gerais determinantes da prática docente, que todo professor precisa implementar.



Basicamente, a didática está relacionada ao "como ensinar", orientando elementos que vão desde a postura do docente até os meios empregados para promover o ensino e garantir a aprendizagem.

2 Métodos, técnicas e estratégias de ensino

É muito comum que se usem como sinônimos os termos método, procedimentos, técnicas, recursos, materiais, estratégias. Porém, apesar da semelhança e estreita ligação entre eles, algumas diferenças devem ser consideradas.

O **método** é, em linhas gerais, um conjunto de técnicas de ensino, cuidadosamente organizadas com um fim específico (objetivo). Você já ouviu falar do chamado "Método Paulo Freire de Alfabetização de Adultos"? Esse método reúne técnicas de problematização do contexto (debates, relatos de experiências, "tempestades de idéias", fóruns), a partir das quais se faz a seleção dos temas para estudo (construção de um poço artesiano, implementação de técnicas agrícolas, vacinação de animais, combate a doenças sazonais, dentre outros). Delimitado o tema, são selecionadas as palavras geradoras (as mais usuais e/ou relevantes em textos ou exposições orais relacionados). Daí se parte para as técnicas de desconstrução da palavra e construção das famílias fonêmicas, empregadas no método fônico ou sintético.

A **técnica** é um tipo de saber que se aplica, normalmente, com instrumentos e ferramentas úteis ao processo ensino-aprendizagem. Por exemplo, Paulo Freire compreendia que a aprendizagem acontecia mais facilmente quando o objeto de estudo integrava a realidade sociocultural do estudante e fazia relação tanto com seus conhecimentos prévios quanto com a funcionalidade em seu dia-a-dia. Por isso, em vez de trazer para as salas de aula cartilhas prontas e descontextualizadas, desenvolvia técnicas de debates, como fóruns de discussão, além de "tempestade de idéias", em que temas de interesse dos alunos eram discutidos, respeitando-se as diversas opiniões. Tudo era registrado e as palavras mais freqüentes, surgidas na conversa, viravam aulas. Para ensinar leitura e escrita, eram empregadas técnicas do método fônico (sintético), pelo desmembramento da palavra em sílabas e pela construção de famílias fonêmicas. Ex.: ti /jo /lo (ta te ti to tu, ja je ji jo ju e la le li lo lu). A partir dessas famílias, outras palavras eram construídas.

As **estratégias** de ensino são o modo de organizar o saber didático, apresentando diversas técnicas e recursos que possibilitem o alcance dos objetivos propostos para a atividade. Significa pensar e utilizar os recursos mais adequados para não só dinamizar as aulas, mas principalmente fazer os elos

necessários entre o saber transmitido e sua sedimentação no repertório do aluno. Assim, a técnica de desmembramento de palavras, por exemplo, foi uma estratégia utilizada por Paulo Freire para que o aluno alcançasse, por meio da rota fonológica, o raciocínio da construção das palavras.

Agora, você consegue fazer uma relação entre métodos, técnicas e estratégias? Pois bem: para completar esse grupo de componentes pedagógicos é necessário considerar alguns recursos que podem tornar a ação educativa mais fácil: são os materiais e equipamentos didáticos (ou tecnologias educacionais) sobre os quais falaremos mais adiante. Paulo Freire usava, por exemplo, projetores de *slides* para contextualizar a realidade e a discussão das palavras geradoras.

IMPORTANTE

Educador (a), em sua escola existe um projetor de slides? É utilizado com que freqüência?

Você acha que os vídeos devem e têm a mesma função dos projetores?

Que técnicas e estratégias podem ser enriquecidas com esses equipamentos?

Reflita sobre estas questões e discuta com seus colegas, coletando suas opiniões.

Registre suas conclusões em seu memorial.

3 Gestão e organização dos equipamentos didáticos: a figura do técnico em educação

O emprego dos recursos, materiais ou equipamentos didáticos, como sua própria experiência profissional indica, é historicamente planejado, elaborado e implementado pelo professor. Contudo, as práticas educacionais cotidianas permitem constatar a necessidade **urgente** de um novo olhar sobre os suportes didáticos.

Em tempos de gestão democrática, de educação para a inclusão, escolar e social, sugere-se a participação de todos, em todas as instâncias e em todos os espaços da escola. Inclui-se aí a efetiva participação dos funcionários nas instâncias pedagógicas, como gestores e educadores que reúnem as habilidades necessárias ao desenvolvimento de ações que envolvam o apoio didático às aulas planejadas pela equipe docente. Fala-

mos não somente do técnico em multimeios didáticos, como também de você, técnico em meio ambiente e manutenção da infra-estrutura escolar.

E para que você desempenhe tais atividades com competência e profissionalismo, é fundamental o desenvolvimento de algumas habilidades básicas, como também o exercício da soma do conhecimento prévio acumulado com o conhecimento teórico, que levam à autonomia e à capacidade de gestão. Porém, a característica essencial e que precede às outras é, sem dúvida, a constituição da identidade, a percepção de si como agente educacional e como sujeito que aprende. Em outras palavras, a assimilação do sentimento de pertencimento ao ambiente educacional.

Claro que não é tarefa fácil transitar no universo pedagógico que, tradicionalmente, é domínio do professor. Não se pretende que o funcionário assuma o espaço da sala de aula, nem mesmo como seu substituto eventual. Mas é preciso romper com as amarras socioculturais que, historicamente, prendem o funcionário escolar no plano da invisibilidade, em que práticas que podem tanto educar quanto deseducar são vistas, e até percebidas, mas não levadas em conta.

Trazer à luz, de forma consciente, as ações educativas que você, funcionário(a) de escola, desempenha durante sua rotina de trabalho é, pois, o marco zero na percepção de si como **educador**. E, ao assim proceder, você certamente irá despertar no outro essa mesma percepção.

Considerando que a aprendizagem (especialmente no início da escolarização) acontece, em boa parte, pela imitação de modelos, de exemplos, a contradição entre o que se ensina e o que se pratica, ainda hoje existente, deve dar lugar a ações conscientes, de **caráter formativo**. Pois, como já nos ensinou Paulo Freire em seu livro *Pedagogia da autonomia*, "as palavras ensinadas a que faltam a corporeidade do exemplo valem pouco ou quase nada". É a máxima freireana do pensar certo: pensar certo é fazer certo!

O discurso impregnado no fazer educativo, que afirma ser o aluno o centro do processo ensino-aprendizagem, não encontra respaldo nas práticas educacionais vigentes. Muitas vezes, a falta de estrutura adequada ou de tempo suficiente para o planejamento das atividades docentes e a ausência de apoio técnico especializado no manuseio e na implementação dos recursos didáticos contribuem para certo abandono ou subutilização dos equipamentos existentes.

Dessa forma, o professor, por deter o conhecimento do conteúdo que irá ensinar, por superestimar a capacidade de abstração dos alunos ou por considerar trabalhosa a administração de uma atividade com recursos diferentes do livro e do quadro de giz, dentre outros motivos, dispensa o uso de materiais que poderiam enriquecer e mediar a construção do saber, optando por aulas apenas expositivas ou com poucos recursos.

IMPORTANTE

Já a otimização do uso dos equipamentos existentes na escola, ainda que escassos, colabora sensivelmente para o processo formativo do estudante. A utilização de um simples cartaz pode contribuir qualitativamente para o alcance dos objetivos da aula. Igualmente, a TV e o vídeo, quando bem utilizados, podem colaborar para a assimilação e sedimentação dos conteúdos curriculares, tornando as aulas mais atrativas e prazerosas. O que dizer, então, das possibilidades de construção do próprio material didático? Isso mesmo! A produção de materiais que atendam às demandas específicas de cada escola, de cada turma ou mesmo de cada estudante é uma prática não só possível como muito utilizada em boa parte das escolas de todo o Brasil.

O funcionário da educação não pode ficar alheio a essas realidades. Ele não é professor, não é docente, mas é educador e gestor escolar e precisa se conscientizar dos processos pedagógicos e integrar-se neles. O professor será tanto melhor e a aprendizagem dos alunos será mais completa, quanto mais os funcionários participarem do projeto pedagógico da escola, quanto mais eles se envolverem no cuidado do meio ambiente e da infra-estrutura da escola como sujeitos educativos.

Mais que uma instituição de ensino, em que a educação acontece apenas com apoio nos livros didáticos, a escola deve construir uma relação prazerosa entre as várias áreas do conhecimento e o aluno. Mais ainda, deve ser um espaço onde o saber transita em todas as instâncias, criativa e livremente, com o apoio de recursos que facilitem sua apreensão de forma inovadora, motivadora, aguçando a curiosidade e o desejo de aprender.

E esse cenário exige um novo funcionário de escola, com seu perfil reformulado, que esteja antenado às demandas atuais de toda a sociedade, que compreende e assume a parcela pedagógica no seu fazer diário.

A esta nova identidade, além da intenção educativa, serão agregados os conhecimentos específicos necessários à constituição do perfil técnico, gestor e educador que, neste Módulo, se aterão aos aspectos relacionados ao planejamento e emprego dos equipamentos didáticos. Essas atividades não podem, por óbvio, prescindir do cunho pedagógico, inerente ao fazer educativo, cuja bagagem você já acumulou ao estudar e praticar os módulos pedagógicos deste curso.

2

Principais materiais e equipamentos didáticos utilizados nas escolas brasileiras

1 Materiais e equipamentos didáticos, o que são?

Um pouco de história

Há milhares de anos, nossos antepassados já usavam objetos que facilitavam suas atividades diárias. Achados arqueológicos indicam que os primeiros objetos usados pelo homem eram simples, feitos à mão, utilizando pedras. Acredita-se que eles eram usados como martelos, projéteis, objetos para cortar e raspar e, depois, pontas de lança. Tudo pensado para sua sobrevivência no planeta.

No começo, os materiais eram usados da maneira como eram encontrados na natureza (galhos de árvores, pedras brutas) e, com o passar do tempo, foram cada vez mais se modificando, até atingirem níveis mais altos de sofisticação. Basta lembrar que, primitivamente, a contagem dos objetos era feita com pedrinhas, gravetos, desenhos no chão; hoje, milhares de anos depois, tem-se o computador, que não só quantifica como realiza operações extremamente complexas em uma velocidade impressionante.

Em relação à educação, não foi diferente. Os primeiros grupamentos humanos a fixarem-se na terra, cultivando-a e criando animais, preocuparam-se com a transmissão do conhecimento aos mais jovens, tendo em vista prepará-los para a sobrevivência e defesa da comunidade. Nesse período, além dos processos de imitação e participação por parte dos mais novos, a exposição oral era a ferramenta educacional utilizada pelos mais velhos, tanto para transmitir o aprendizado das tarefas do dia-a-dia quanto para estimular o cultivo dos valores que constituíam o grupo. Nesse processo de transmissão oral, a memorização era o único recurso de aprendizagem que os alunos possuíam para guardar as informações recebidas.

Para essa tarefa, era destacado um membro do grupo, geralmente, aquele que teve maior facilidade em reter os ensinamentos recebidos que, explorando ao máximo os recursos de sua memória de longo prazo, transmitia-os por meio de dramatizações, personalizações e diversos outros artifícios narrativos. A aplicação desses recursos, em si, já demonstra uma preocupação, antiga, com a facilitação do processo ensino-aprendizagem, uma vez que era preciso garantir a atenção das crianças e dos jovens e estimular seus circuitos de memória. A **ludicidade** é outro aspecto evidente nas técnicas utilizadas, uma vez que as dramatizações e as personalizações visavam, também, a proporcionar prazer aos aprendizes.

Lúdico é algo divertido, geralmente relacionado a jogos e brincadeiras. Tornar o aprendizado uma atividade lúdica é adicionar prazer no ensinar e no aprender. Com prazer, fica mais fácil estudar.

Mais adiante, ainda antes do surgimento das escolas, os primeiros brinquedos inventados tinham função educativa. Em geral, eram representações das atividades humanas cotidianas (criação de animais, proteção, cuidados com a prole...), também objetivando preparar as crianças para suas tarefas futuras, na fase adulta, como a subsistência e proteção de si e de seu grupo. Assim, os meninos de antigamente "brincavam" de tocar o rebanho, com pequenas ferramentas, adaptadas à sua estatura.

As primeiras bonecas também surgiram – feitas de pele de animais, dentre outros materiais – com o intuito de desenvolver, nas meninas, as habilidades necessárias aos cuidados com os filhos. Aqui, também é clara a preocupação de nossos antepassados com o aspecto lúdico das formas de ensinar, pois, desde os primórdios, já se sabia que aprender com prazer significa aprender mais e melhor.

Esses são apenas alguns exemplos de como os seres humanos, desde o princípio de sua existência, lançam mão de diferentes técnicas e recursos que auxiliam e melhoram sua qualidade de vida, até mesmo na educação. É, portanto, uma característica humana buscar e construir estratégias e ferramentas facilitadoras de seu cotidiano.

A partir desse conhecimento histórico e das definições sobre didática, estudadas na Unidade I, esperamos que o conceito de materiais e de equipamentos didáticos, trabalhados doravante, se torne mais claro.

IMPORTANTE

Os materiais e equipamentos didáticos

Também conhecidos como "recursos" ou "tecnologias educacionais", os materiais e equipamentos didáticos são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo.

O uso de mapas e globos para o ensino da geografia, portanto, não é mera ilustração dos pontos geográficos em estudo, mas uma estratégia de ensino, cujo objetivo é favorecer o processo de significação daquilo que está sendo exposto, aproximando o aluno do conteúdo da aula e dos livros.

Nesse contexto, os mapas e os globos são materiais didáticos utilizados para a facilitação da aprendizagem. Da mesma forma, quando a professora usa palitos de picolé e canudinhos de refrigerante para ensinar matemática ou quando projeta um filme sobre a colonização do Brasil ou, ainda, quando planta sementes de girassol e feijão no ambiente escolar para ensinar o processo de germinação.

São inúmeros e variados os materiais e equipamentos didáticos existentes nas escolas brasileiras, sem contar que podemos criar ou aproveitar recursos empregados para outros fins. Geralmente, esses materiais são classificados como recursos visuais, auditivos ou audiovisuais, ou seja, recursos que podem estimular o estudante por meio da percepção visual, auditiva ou ambas, simultaneamente, como você poderá verificar no quadro a seguir. Muitos deles foram criados exclusivamente para fins pedagógicos, isto é, foram pensados para serem didáticos, para mediarem a construção do conhecimento que ocorre no ambiente escolar.

Classificação Brasileira dos Recursos Audiovisuais		
Recursos visuais	**Recursos auditivos**	**Recursos audiovisuais**
- Álbum seriado	- Aparelho de som	- Filmes
- Cartazes	- Discos	- Diapositivos e diafilmes com som
- Exposição	- Fitas cassete	- Cinema sonoro
- Fotografias	- CDs	- Televisão
- Flanelógrafo	- Rádio	- Videocassete
- Gráficos	- CD-ROM	- Programas para computadores com som
- Gravuras		- Aparelho de DVD
- Mapas		- Computador
- Modelos		
- Mural		
- Museus		
- Objetos		
-Quadro de giz		
- Quadros		
- Transparências		

Fonte: Maria Rosângela Mello – CRTE Telêmaco Borba

A utilização desses recursos impõe a observância de alguns critérios para uma escolha mais eficiente, por parte do professor, como:

a) adequação aos objetivos, conteúdo e grau de desenvolvimento, interesse e necessidades dos alunos;

b) adequação às habilidades que se quer desenvolver (cognitivas, afetivas ou psicomotoras);

c) simplicidade, baixo custo e manipulação acessível; e

d) qualidade e atração (devem despertar a curiosidade).

Por isso, quanto mais você conhecer a proposta pedagógica da escola e estiver próximo do planejamento dos colegas professores, mais você poderá ajudá-los na disponibilização, na manutenção e na conservação dos materiais.

IMPORTANTE

É importante lembrar que nenhum material didático pode, por mais bem elaborado que seja, garantir, por si só, a qualidade e a efetividade do processo de ensino e aprendizagem. Eles cumprem a função de* mediação *e não podem ser utilizados como se fossem começo, meio e fim de um processo didático. Assim, se um filme for apresentado em uma aula de história, pode ter sua projeção, por vezes, interrompida para fixar cenas, discutir com os alunos, e seguida pela produção de um texto avaliativo. Ou seja, o material didático deve-se integrar num ciclo mais completo de ensino-aprendizagem.

Aprendemos:

1% por meio do gosto
1,5 % por meio do tato
3,5 % por meio do olfato
11 % por meio da audição
83 % por meio da visão

Logo, o uso de muitos e variados recursos visuais é estratégia das mais acertadas.

Retemos:
10 % do que lemos
20 % do que escutamos
30 % do que vemos
50 % do que vemos e escutamos
70 % do que ouvimos e logo discutimos
90 % do que ouvimos e logo realizamos

Portanto, optar por aulas que associam teoria e prática, contribuem para a efetiva construção e sedimentação do conhecimento.

Fonte: www.febnet.org.br/file/781.ppt

Abílio César Borges, o Barão de Macaúbas, foi o responsável pela efetiva introdução do livro didático nas escolas brasileiras, bem como de outros materiais e recursos pedagógicos (o uso de mapas e globos terrestres, por exemplo), ainda no século XIX.

Médico de formação, esse baiano era um apaixonado pela educação. Abandonou a carreira na Medicina para dedicar-se à formação de crianças e jovens.

Ainda hoje, principalmente na Bahia e em Minas Gerais, existem várias instituições de ensino que levam seu nome, também imortalizado na obra,* O Ateneu*, de Raul Pompéia.

Para saber mais, acesse: http://pt.wikipedia.org/wiki/Barão_de_Macaúbas

2 O que faz um equipamento ser didático?

Educador(a): como você sabe, é indiscutível o papel do material didático como recurso incentivador da aprendizagem, uma vez que as mensagens que o estudante recebe por meio dele não são somente verbais; abarcam sons, cores, formas, sensações...

Só pela sua presença, os materiais didáticos já cumprem a função de estabelecer contato na comunicação entre professor e aluno, alterando a monotonia das aulas exclusivamente verbais. Esses materiais ainda podem substituir, em grande parte, a simples memorização, contribuindo para o desenvolvimento de operações de análise e síntese, generalização e abstração, a partir de elementos concretos.

Dessa forma, ampliam o campo de experiências do estudante, ao fazê-lo defrontar com elementos que, de outro modo, permaneceriam distantes no tempo e no espaço.

Há uma gama de equipamentos didáticos, em grande parte recursos audiovisuais, que foram pensados e construídos para atender às diversas disciplinas, em todas as modalidades de ensino. Mas há casos, e não são poucos, em que equipamentos não convencionais ou não pensados, em sua origem, para fins pedagógicos, tornam-se didáticos.

Leia o relato a seguir e conheça um bom exemplo de como isso acontece:

A flor

"Quando era pequena, estudava numa sala... parada. Espera, não quero dizer com isso que as salas de aula deveriam sair por aí, passeando. Mas bem que elas podiam dar uma sacudidinha de vez em quando e mudar o visual para chamar a nossa atenção, certo? Mas não. Era proibido mexer naquela sala, parecia que qualquer modificação iria prejudicar o nosso aprendizado. As paredes eram brancas, e deviam estar sempre bran-qui-nhas, falavam. As carteiras eram fixas, grudadas no chão. Tudo era imóvel. Olha, nem me lembro da sala, ninguém nem olhava para os lados. Afinal, para quê? Era sempre igual...

Um dia, um dos meninos da classe trouxe uma flor de presente para a professora. Uma rosa, cor-de-rosa*. Não me lembro o motivo, se era dia das professoras, aniversário dela ou se ele só quis agradar. Só recordo que ele apareceu na sala de aula, eufórico, com a flor na mão.*

– Professora! Trouxe um presente!

A professora era muito falante, extrovertida e espalhafatosa. Fez a maior encenação, com cara de surpresa. 'Mas que beleeeza! Coisa liiinda!' Depois pediu uns minutinhos e saiu da sala, com a flor na mão. Quando voltou, estava sem a flor.

Ué. O menino levantou a mão, intrigado.

– Professora, cadê a flor que eu dei pra senhora?

– Ah – ela disse, sorrindo – coloquei num vaso, lá na sala dos professores. Para não 'atrapalhar' a aula – e encerrou o assunto, categórica – obrigada, viu?

[...]

Uma simples rosa cor-de-rosa*... atrapalha a aula? De onde ela tirou isso? Gente, a flor era um presente, um ato de carinho do aluno. E, segundo ela mesma, 'linda'. Será que, por isso, desorganiza o espaço?*

Pergunto: pode uma coisa dessas?"

CARVALHO, Lúcia. **Livro do diretor:** *espaços & pessoas. São Paulo: Cedac/MEC, 2002.*

Este pequeno relato faz parte da memória dos tempos de escola de uma educadora, mas poderia fazer parte da história de muitos de nós, não é mesmo? Quem já não viveu experiência semelhante, quando um elemento alheio aos objetivos de uma aula chamou mais a atenção que a própria aula? E a professora ou professor o ignorou, só para continuar as atividades que havia planejado.

Pois bem, esse texto nos auxilia a fazer uma série de reflexões.

Veja que a professora, ao tirar a flor da sala – para não "atrapalhar" a aula –, não observou que a rosa poderia, ao contrário, "ser" a própria aula. Uma aula de biologia, ecologia, meio ambiente, reprodução das plantas, plantio, abelhas, mel, fotossíntese, decoração, arborização e mais um milhão de coisas! Além disso, a permanência da flor na classe poderia ajudar na fixação desses conhecimentos. Talvez assim fosse possível reparar um pouco mais na sala de aula, já que era tão monótona… Mas, a professora, da mesma forma como não reparou na flor, também não reparava na sala de aula, que continuava parada, igual.

Perceba, então, que uma das principais funções do material didático é, também, dinamizar a aula, aguçando a curiosidade do aluno, despertando sua atenção para o que vai ser tratado naquele momento. Claro que seu uso precisa ser planejado, bem elaborado, preparado com antecedência. Porém, como determinam as boas práticas didáticas, o planejamento das aulas pode – e deve – resultar em atividades flexíveis, no sentido de atender às demandas concretas dos alunos, fazendo uma ponte com os componentes curriculares, ainda que não previstos para aquele momento. Se analisarmos bem, veremos que é exatamente este o caso da rosa.

E, assim como ela, vários são os elementos, os objetos e os utensílios presentes no nosso cotidiano que podem se transformar em ótimos recursos didáticos. Nos cursos de mecânica de automóveis, por exemplo, geralmente, durante as aulas expositivas, as peças de motores de carros vão sendo apresentadas, montadas e desmontadas, para que o aluno consiga fazer as relações necessárias entre o que está sendo ensinado e precisa ser aprendido, entre teoria e prática, para que esse processo seja eficaz no desenvolvimento das habilidades básicas essenciais à formação de um mecânico competente.

Nessa mesma linha de raciocínio, vários utensílios e equipamentos podem, dependendo dos objetivos da aula, tornar-se

materiais didáticos. Uma aula sobre alimentação saudável, por exemplo, pode ser realizada, se não diretamente na cozinha, utilizando utensílios e equipamentos próprios, incluindo, além de vasilhas e talheres, medidores de líquidos e balança. O preparo de receitas saudáveis e alternativas, além de mudar os hábitos alimentares dos alunos, pode colocá-los em contato com os conhecimentos sobre medidas de capacidade (litro, mililitros) e de massa (quilo, grama), dentre outros. Nesse caso, os utensílios de cozinha e os instrumentos de medição revestem-se de um caráter eminentemente didático, posto que atuam como mediadores das construções necessárias à aquisição daqueles conhecimentos.

IMPORTANTE

Em seu ambiente de trabalho há muitos instrumentos e ferramentas de uso voltados à manutenção e à conservação da infra-estrutura escolar (equipamentos de limpeza, marcenaria, capina, etc.). Verifique quais deles poderiam ser utilizados com os estudantes, em uma atividade de educação ambiental, visando à economia de recursos naturais ou à preservação das áreas verdes da escola, por exemplo. Selecione o tema e os materiais a eles relacionados. Descreva de que forma poderiam ser empregados, a fim de exercerem funções didáticas.

3 Principais recursos didáticos utilizados na educação brasileira

Historicamente, no Brasil, as sucessivas reformas educacionais incluem materiais didáticos inovadores, como exigências de novas filosofias e/ou metodologias de ensino, que agregam aos conceitos didáticos e pedagógicos a reformulação da prática docente. Em geral, tal reformulação prevê a adoção de novas técnicas, às quais se relacionam novos materiais e equipamentos.

Mas o que se tem, na verdade, são tentativas, de cima para baixo e muitas vezes frustradas, de se modernizar os processos, sem levar em conta todos os elementos envolvidos. Talvez esse tenha sido um dos principais fatores que colaboram para a subutilização dos recursos disponíveis nas escolas, na comunidade, na natureza. A produção de materiais e equipamentos didáticos deriva mais dos interesses dos fabricantes

e dos fornecedores do que da necessidade dos educadores e dos educandos.

É, de certa forma, até compreensível que tal coisa aconteça, pois já vivemos a experiência cotidiana, em que a imposição impera em lugar das práticas democráticas e dialógicas. Dessa maneira, os resultados tendem a atingir padrões aquém das expectativas.

Em relação à educação, a contextualização não apenas do currículo, mas sobretudo das estratégias a serem adotadas, é cada vez mais necessária, tendo em vista o respeito às diferenças socioculturais e às demandas específicas de cada grupo que ocupa o espaço educacional.

Outro aspecto importante, confirmado pelas práticas escolares, é que a introdução de um recurso didático, por mais desenvolvido tecnologicamente, seja em qualquer época, não tem apresentado resultados instantâneos e automáticos nem no ensino, nem na aprendizagem. Nesse sentido, apenas uma aplicação sistemática, ordenada, com ações bem planejadas, objetivos bem definidos e respeito ao contexto educacional local pode promover, a médio prazo, as mudanças que os materiais e equipamentos didáticos têm em potencial.

Há de se levar em conta a participação dos diversos segmentos da comunidade escolar na construção das propostas pedagógicas, bem como na seleção das ferramentas adequadas às intervenções. Nesse caso, vale lembrar o papel fundamental que você, funcionário(a) de escola, deve exercer, a partir não somente da vivência como educador, mas também dos conhecimentos específicos adquiridos, que lhe conferem habilidades de técnico e gestor, nesses processos.

Esses conhecimentos novos devem garantir sua efetiva participação, sobretudo no planejamento, no uso, na manutenção e na conservação dos equipamentos didáticos adequados para cada fim, a partir do planejamento das atividades pedagógicas elaborado pelos professores, se possível em conjunto com você e os outros técnicos da escola.

Para tanto, um conhecimento um pouco mais aprofundado sobre os materiais e equipamentos didáticos atualmente em uso nas nossas escolas é essencial. Veja, no quadro a seguir, a lista de recursos didáticos mais conhecida no Brasil:

1. Álbum seriado	14. Gravador	27. Quadro magnético
2. Cartazes	15. Gravuras	28. Quadro de giz
3. Computador	16. Histórias em quadrinhos	30. Reálias
4. *Datashow*	17. Ilustrações	31. Retroprojetor
5. Desenhos	18. Jornais	32. Revistas
6. Diorama	19. Letreiros	33. *Slides*
7. Discos	20. Livros	34. Televisão
8. DVDs	21. Mapas	35. Textos
9. Episcópio	22. Maquete	36. Transparências
10. Filme	23. Mimeógrafo	37. Varal didático
11. Flanelógrafo	24. Modelos	38. Videocassete
12. *Folders*	25. Mural	39. Aparelho de DVD
13. Gráficos	26. Museus	

Fonte: Maria Rosângela Mello – CRTE Telêmaco Borba

IMPORTANTE

Esses materiais ou equipamentos são mais conhecidos por serem mais universais, ou seja, podem ser utilizados em todos os componentes curriculares e em todas as modalidades do ensino, além de terem um custo relativamente baixo. Alguns deles serão estudados mais detalhadamente.

Mas há, ainda, materiais específicos para etapas e modalidades de ensino específicas, como é o caso dos equipamentos para creches e pré-escolas, para as diferentes idades e matérias do ensino fundamental e médio, para a educação profissional e para os portadores de necessidades educacionais especiais. Estudaremos a respeito deles nos próximos tópicos.

Nesta Unidade, você conheceu o Quadro de Classificação Brasileira dos Recursos Audiovisuais e a lista de materiais e equipamentos mais conhecidos. Com base nas informações neles contidas, realize na escola em que você trabalha uma pesquisa sobre os materiais e equipamentos existentes. Relacione-os e verifique se estão identificados na lista daqueles mais populares e aponte a qual grupo de classificação cada um pertence.

Aponte, ainda, quais equipamentos relacionados nos quadros – e não existentes na sua escola – você considera de extrema importância para a mediação do ensino-aprendizagem. Justifique sua escolha. Registre em seu memorial.

PRATIQUE

Conheça, agora, um pouco mais detalhadamente alguns dos equipamentos didáticos mais utilizados nas escolas brasileiras, independentemente de faixa etária, ciclo ou modalidade de ensino.

Quadro de giz ou quadro de escrever

Quadro de giz

O quadro de escrever, também chamado de quadro de giz, quadro-negro ou lousa é, sem sombra de dúvida, um dos mais antigos e conhecidos equipamentos didáticos, se não o mais conhecido. A mais antiga citação sobre ele, em língua portuguesa, data do ano 1115.

O fato de ser um ótimo recurso visual, acessível a todos os alunos de uma turma, e o baixo custo de sua construção, instalação e manutenção o mantém no rol dos equipamentos mais populares.

O quadro de escrever não precisa necessariamente ser uma lousa – que é feita de pedra ardósia –, mas pode ser construído a partir de uma fina camada de cimento de superfície, uma placa de madeira pintada com uma tinta fosca, um quadro de plástico fosco ou uma superfície de vidro ou metal.

Em geral, o giz é o material utilizado para a escrita, mas, atualmente, os pincéis próprios para escrever em placas de plástico, vidro ou metal têm ganhado a preferência de professores e alunos pela vantagem da limpeza seca, que não produz o conhecido pó de giz, vilão de inúmeros problemas alérgicos.

Como mencionado anteriormente, o quadro de escrever apresenta inúmeras vantagens de utilização:

– É de fácil instalação.

– Excelente meio de comunicação.

– O preparo de acessórios ou materiais que serão utilizados nele é de fácil elaboração, não demandando muito tempo do planejamento.

– Permite a pronta correção e alterações nos assuntos apresentados.

– É versátil, tendo em vista a facilidade de adequação das mensagens específicas a públicos específicos.

– Permite que a classe participe ativamente desse recurso.

Para que atenda a tais funções, a instalação dos quadros de escrever deve observar alguns aspectos importantes que, geralmente, nos passam despercebidos. Por exemplo, sua cor deve combinar com a pintura das paredes da sala, evitando contrastes que possam tirar a atenção dos alunos.

IMPORTANTE

Um cuidado especial também é destinado ao seu tamanho, que precisa ser adequado ao tamanho da sala, à altura e ao número de alunos. Numa turma de quarenta alunos, o quadro deve ter entre 5 e 6 metros de comprimento. Para a manutenção e para a conservação do quadro de escrever precisam ser observadas técnicas básicas, bastante simples que otimizam seu uso.

– Ao apagar o quadro, dê preferência ao pano úmido em lugar do apagador. Além de uma limpeza mais eficiente, evita-se a propagação do pó de giz. Você pode ainda manter panos umedecidos nas salas, durante as aulas, para que professores e alunos possam usar.

– Quando o quadro for uma placa de plástico, mesmo com a existência de apagadores próprios e com a limpeza seca, pode-se também optar pelo pano embebido em álcool. A limpeza é mais rápida e muito mais eficaz.

– Em qualquer situação, evite o uso de esponjas plásticas ou de aço, bem como o uso de produtos químicos (com exceção do álcool) na limpeza dos quadros. Esses materiais danificam a superfície, reduzindo o tempo de vida útil do equipamento.

– Não use, de forma alguma, produtos para "dar brilho" (ceras, resinas, lubrificantes). O efeito pode até ser bonito, mas na prática... prejudica o bom uso do quadro.

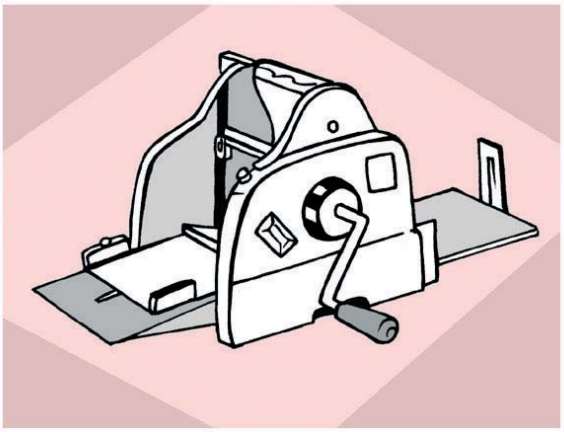
– Oriente professores e alunos a evitarem a fixação de materiais no quadro, principalmente usando fitas adesivas ou plásticas. O tipo de cola usadas nesses materiais gruda no quadro e dificilmente sai, diminuindo o espaço utilizado para a escrita.

Nas séries iniciais do ensino fundamental, o quadro também funciona como modelo para ensinar a criança a usar o caderno (função das margens, posição das hastes ascendentes e descendentes das letras, proporção entre letras maiúsculas e minúsculas dentro das linhas, etc.).

E você pode auxiliar o professor nessa tarefa, traçando as linhas horizontais e verticais, simulando a folha do caderno. Para fazer traços suaves, que se assemelham às linhas do caderno, costuma-se afinar a ponta do giz com uma lixa e, para traços largos, usa-se o giz deitado. No caso de quadros plásticos, de vidro ou metal, recomenda-se o uso de réguas ou trenas de 1 metro ou mais, riscando-se as linhas com o pincel.

Uma outra técnica bem simples e de excelentes resultados é a empregada para traçar circunferências: usa-se um pedaço de barbante com uma tachinha ou percevejo em uma das extremidades e o giz ou pincel amarrado na outra. Fixa-se, com uma das mãos, a tachinha e, com a outra, gira-se o giz ou o pincel conservando o barbante bem esticado.

Mimeógrafo



O mimeógrafo é um equipamento muito comum nas escolas brasileiras graças à sua agilidade na reprodução de materiais impressos. É um grande auxiliar das atividades pedagógicas, pois permite a impressão de exercícios, textos, jornais escolares, tarefas, provas, roteiros de trabalho, instruções para pesquisas, esquemas para acompanhamento de aulas, sinopses e demais.

De fácil manuseio, o mimeógrafo pode ser usado mesmo nas escolas onde ainda não há energia elétrica, pois sua versão mais popular funciona a álcool, embora os mais modernos sejam movidos a eletricidade. Estes últimos são mais potentes, reproduzindo maior número de cópias, em menos tempo e com melhor qualidade, além, é claro, de não ser preciso fazer esforço físico para seu funcionamento (não é preciso ficar

SAIBA MAIS

Durante a ditadura militar no Brasil, em especial nas décadas de 1960 e 1970, diante da grande repressão à produção de idéias contrárias ao governo vigente, mimeógrafos foram amplamente usados por opositores dos militares. Uma forma barata e prática de imprimir os folhetos e difundir suas idéias revolucionárias.

girando a manivela). Alguns, conhecidos como multiplicadores, também já não usam mais o álcool para imprimir, mas uma tinta específica que tem maior durabilidade.

Para usá-lo, é preciso preparar uma matriz, que é o exercício ou a atividade escrita, em um estêncil (papel carbonado), prendê-la no cilindro do aparelho (em local apropriado) e reproduzir as cópias desejadas, girando a haste ou a manivela. No caso do mimeógrafo a álcool, há um recipiente próprio no qual o produto deve ser depositado para agilizar o processo de umedecimento da almofada que possibilita a impressão.

Uma das características que fazem desse equipamento um dos mais requisitados nas escolas é a resistência. Geralmente, feito de ligas de metal, o mimeográfo foi planejado para ser usado por muitos anos. Porém, a sua utilização inadequada, a falta de manutenção e ausência de cuidados no acondicionamento podem comprometer a duração de sua vida útil.

Alguns pequenos cuidados podem garantir seu bom funcionamento por muito tempo:

IMPORTANTE

– O equipamento é todo dobrável e não ocupa muito espaço. Por isso, sempre que não estiver sendo usado, pode ser guardado. As pranchas para depósito de papel devem ser dobradas e a manivela (haste) também.

– Sempre tenha o cuidado de "desengatilhar" o dispositivo que mantém o espaço para prender a matriz aberto quando o equipamento não estiver em uso. Em geral, este dispositivo é acionado pela haste que, também, fica "engatilhada". O tempo excessivo nessa posição resseca e desgasta peças que dependem da boa lubrificação para facilitar o uso.

– Verifique os níveis do álcool no depósito e se a cânula que o conduz até a almofada de impressão está devidamente conectada.

– Ao guardar o equipamento, caso o recipiente do álcool esteja muito cheio, é aconselhável retirar o excesso.

– Os mimeógrafos à tinta têm mecanismos de funcionamento diferenciados, especificados em seus manuais de instrução. É preciso estar atentos a itens como: o tipo de tinta que pode ser usado, a quantidade e o limite de impressões que podem ser realizadas por dia.

– A limpeza desses equipamentos pode ser feita apenas com pano úmido, sem uso de produtos químicos.

Por utilizarem combustíveis altamente inflamáveis, esses equipamentos devem ficar em locais arejados e longe de qualquer fonte de calor. E, quanto aos elétricos, o uso dos "tês" ou "benjamins" deve ser evitado.

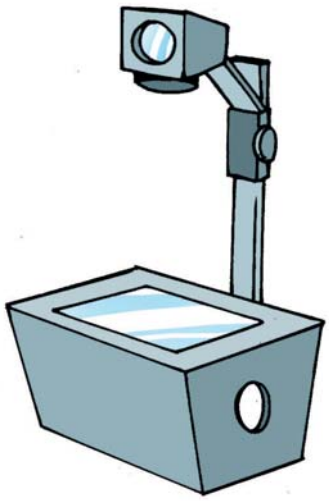
O uso do mimeógrafo facilita de tal forma o trabalho pedagógico que, com certa freqüência, o equipamento passa de coadjuvante a protagonista do processo educacional, gerando certa dependência dos professores às cópias impressas. Nesse caso, é bom atentar para a grande importância da interação professor–aluno, que jamais deve ser substituída, bem como para a utilização de outros equipamentos que, dependendo dos objetivos da aula, podem ser mais adequados.

Exercícios impressos são um excelente recurso, até mesmo para a fixação dos conteúdos estudados, porém, não devem se tornar a forma predominante de ensinar e avaliar.

Em muitas escolas, atualmente, os mimeógrafos e multiplicadores foram substituídos pelas máquinas copiadoras, que realizam com maior rapidez e qualidade as impressões de todo o material escrito e de imagens.

As copiadoras têm mecanismos de funcionamento muito mais complexos que os dos mimeógrafos, requerendo cuidados de manutenção de mão-de-obra especializada.

Retroprojetor



O retroprojetor é um aparelho elétrico utilizado para projetar imagens numa tela ou superfície clara, ampliando-as, permitindo que sejam vistas por todos os presentes num ambiente. Essas imagens são gravadas, em geral, numa folha plástica, chamada transparência.

As transparências são um recurso visual que pode ser usado em todas as modalidades do ensino e áreas do currículo, podendo auxiliar na introdução, recapitulação, fixação e verificação dos conteúdos trabalhados. Facilita a concentração, mantendo a atenção e o interesse do estudante, mediando a construção do conhecimento.

IMPORTANTE

De fácil acesso, as transparências podem ser confeccionadas com papel vegetal, acetato, celofane, vidro ou plástico transparente. Podem também ser feitas a partir de radiografias já usadas que, após serem limpas com água sanitária e esponja, se tornam transparentes, prontas para serem reutilizadas.

Para escrever ou desenhar na transparência, geralmente, utilizam-se canetas próprias, mas também podem ser usados pincéis atômicos, nanquim, letras transferíveis. Além disso, podem-se preparar transparências em máquinas copiadoras, impressoras de computador e mimeógrafos a álcool.

Para projetar a imagem, depositam-se as transparências, uma a uma, na mesa de projeção, cuidando para que não fiquem por longo tempo sobre o aparelho, pois podem ser queimadas com o calor que emana do mesmo.

Ao se utilizar o retroprojetor, deve-se ficar próximo do equipamento, voltado para a classe e de costas para a projeção. Esta pode ser feita em uma tela branca apropriada que pode ser substituída por um lençol branco estendido sobre o quadro de escrever ou mesmo por uma parede branca, lisa. A sala não precisa ser escurecida, o que permite que os alunos façam suas anotações durante a projeção.

O manuseio é bem simples: ao ligar o aparelho, a lâmpada da mesa de projeção é acesa. Nesse momento, coloca-se a transparência na mesa e ajusta-se o foco, usando o botão de focalização e olhando a imagem na tela, procurando centralizar bem o objeto. Pronto. É só ir trocando as transparências. Ao terminar de usar o aparelho, deve-se desligá-lo e esperar o ventilador, que é disparado automaticamente durante a projeção, também desligar. Isso significa que o retroprojetor já está na temperatura ambiente e pode ser guardado.

Um detalhe muito importante: antes de usar, verificar se a voltagem da rede elétrica é compatível com a do aparelho, normalmente de 110 ou 220 volts. Caso não haja compatibilidade, é preciso usar um transformador de voltagem.

Cartazes

O cartaz é um meio de comunicação de massa, um recurso visual cuja finalidade é anunciar os mais diversos tipos de mensagens – comerciais, políticas, religiosas, educativas. Em sala de aula, pode ter como objetivos, além de informar e motivar, demonstrar o conhecimento construído pelos alunos em uma unidade de estudo. Nos outros ambientes da escola, eles veiculam notícias, anunciam campanhas e eventos.

Confeccionados tanto por professores e técnicos quanto pelos próprios estudantes, os cartazes são instrumentos didáticos bastante acessíveis. Como todo recurso didático, sua utilização requer planejamento, adequação ao conteúdo e aos objetivos planejados. Por isso, ao se confeccionar um cartaz, deve-se levar em conta alguns elementos, como o texto, a ilustração, a cor e o *layout*.

Cada cartaz deve conter um único tema, e o texto não deve ultrapassar vinte palavras. Em geral, ninguém pára ao ver e ler um cartaz ou uma faixa.

É importante escolher a letra adequada, que pode ser feita à mão, com o uso de pincéis, utilizando-se letras recortadas de jornais e revistas, feitas com moldes ou adesivas. O estilo da letra deve ser simples, sem rebuscamentos, para que o texto seja facilmente lido. O tamanho deve ser proporcional a distância da qual o cartaz será lido, evitando-se o uso de letras pequenas.

Para se fazer um bom letreiro, deve-se usar linhas guias, traçando-as, suavemente, com um lápis, para que sejam apagadas posteriormente. Letras maiúsculas devem ser utilizadas em títulos ou palavras isoladas e minúsculas em frases longas. Preferencialmente, deve-se usar um único tipo de letra, evitando a mistura de letras de diferentes estilo.

O uso de ilustrações ou imagens em um cartaz requer uma atenção especial. A natureza do tema precisa ser cuidadosamente analisada, uma vez que é ela quem determina a melhor escolha das cores e das formas que irão compor a imagem. A seleção da imagem deve considerar a exata finalidade da mensagem e o nível do público a que se destina.

Um cartaz bem elaborado deve ser colorido, mas com cores que se harmonizam, que chamam a atenção na medida certa. Assim, preferencialmente, deve-se optar pelo uso de letras escuras em fundo claro, que facilitam a leitura. Cores quentes, como o vermelho, o amarelo e o laranja, podem ser usadas sem exageros para destacar uma palavra, um dado relevante ou para o título, por exemplo.

Por fim, a disposição dos elementos que compõem um cartaz, o *layout*, deve ser bem equilibrada, pois a otimização do espaço facilita a comunicação, causando mais impacto no público e evitando a chamada poluição visual, que é o desequilíbrio entre esses elementos e o espaço disponível.

IMPORTANTE

Os técnicos em meio ambiente e manutenção da infra-estrutura devem estar atentos para que o espaço escolar, incluindo as salas de aula, não fique poluído por cartazes. Cabem dois principais cuidados: o da disposição estética dos cartazes e o da pertinência das mensagens. Essas tarefas, na sala de aula, são de competência dos professores que ali lecionam, mas não dispensam a sensibilidade do funcionário. Já nos recreios, corredores, murais, é responsabilidade dos gestores. Um cartaz, mesmo que seja muito bem feito, tem uma mensagem datada no tempo: deve ser imediatamente removido quando se encerrou o motivo que lhe deu origem. Removido e devolvido para o(s) autor(es).

Mural didático

Ao entrar em uma sala de aula e observar o que existe pregado em suas paredes, é possível perceber quais são os assuntos que estão sendo tratados e o que os alunos estão aprendendo e produzindo. Isto é, se em suas paredes existirem textos, desenhos e outros materiais, é claro!

Mural didático

Uma sala de aula repleta de textos nas paredes mostra claramente que, naquele espaço, a leitura e a escrita são valorizadas. Da mesma forma, paredes que exibem desenhos e trabalhos dos alunos dão mostras de que sua produção é valorizada, ou melhor, que o aluno é valorizado!

Como você pode observar, os murais também desempenham papel importante no processo de construção do conhecimento e, principalmente, da identidade da escola. Eles transformam a sala em um ambiente que comunica o que os alunos estão aprendendo, explicita os valores da escola como instituição, especialmente aqueles relacionados ao papel da leitura e da escrita na formação dos cidadãos. Ali estão expostas características fundamentais das práticas e intenções da formação.

Em todas as modalidades de ensino, os murais, dentro e fora da sala, podem expor desde uma lista com o nome dos alunos desenhos e produções escritas por eles; até painel com notícias de jornal, poemas ou letras de músicas; listas dos títulos dos livros ou das histórias que já foram lidas; dicas para

resolver um problema de matemática; os resultados de uma pesquisa de ciências e cartazes relacionados a eventos e campanhas na área da saúde e do meio ambiente.

E é nessa perspectiva que você, funcionário de escola, pode colaborar para a confecção e implementação de murais, principalmente dos localizados nos corredores e nos pátios, além de orientar na exposição dos materiais de estudo. Todo esse processo deve ser realizado em comum acordo com professores e alunos, atendendo às suas necessidades e às condições do local.

Existem muitos tipos de mural, elaborados com os mais variados tipos de materiais e de diversos tamanhos. Você pode confeccionar aqueles que são de fácil execução e baixo custo, aproveitando até mesmo materiais que já existem na escola, como cortiça, "madeirite", aglomerado e feltro.

Alguns detalhes devem ser observados antes da execução: a altura máxima não deve ultrapassar 1,80 m em relação ao piso e a mínima não deve ser menor que 90 cm. Essas medidas facilitam a visualização e a afixação de materiais pelo próprio aluno. A largura pode estar de acordo com a necessidade da turma e com o espaço existente.

IMPORTANTE

Mural de cortiça

A cortiça pode ser aplicada em qualquer superfície, desde que esteja limpa e seca, e também pode ser cortada facilmente com um estilete.

Material:

– 2 folhas de cortiça com 90x60 cm

– 1 lata pequena de cola de sapateiro

Modo de fazer:

– Defina o melhor lugar para pôr o mural.

– Marque, com o metro e um lápis, o lugar escolhido.

– Faça um teste, sobrepondo a cortiça sobre a parede, verificando se o tamanho das placas corresponde ao risco feito na parede.

– Com um pincel, aplique uma fina camada de cola na parede e outra na cortiça. Espere

secar por meia hora, aproximadamente, ou de acordo com as instruções do fabricante.

– Pressione as placas, uma a uma, contra a parede, tomando cuidado especial com o centro e as bordas. Use um martelo para dar pequenos toques ao longo das placas para garantir a fixação.

– Certifique-se de que a cola esteja seca para que as placas não se soltem.

– Se desejar, você pode fazer uma moldura, com um material colorido, que seja de fácil adesão à cortiça.

Os murais externos à sala de aula estabelecem uma comunicação com os alunos das outras classes, com os funcionários, professores e direção, pais e familiares e demais pessoas que transitarem pelos corredores da escola. Além dos materiais elaborados pelos alunos, nesses murais podem ser expostos assuntos de interesse da comunidade escolar, notícias de interesse comum, resumos das atas das reuniões do conselho escolar, prestação de contas de Associações de Pais, Alunos, Mestres e Funcionários, dentre outros.

Observe os murais de sua escola. Compare-os com as informações obtidas neste tópico. Eles atendem adequadamente às demandas da comunidade escolar? Planeje e organize um mural exclusivo para as informações direcionadas à comunidade escolar geral, como prestações de contas, avisos de utilidade pública, convocações para assembléias, reuniões, etc. Claro, **converse com a direção da escola primeiro!**

Peça ajuda aos alunos para realizar esta tarefa.

Lembre-se: em comum acordo com seu(sua) tutor(a), esta atividade poderá compor sua prática profissional supervisionada.

Álbum seriado

Geralmente, mais conhecido nas séries iniciais do ensino fundamental, esse equipamento pode ser um excelente recurso

visual empregado na mediação de aulas de quaisquer modalidades do ensino. O álbum seriado é bastante versátil, podendo atender desde a educação infantil (ilustrando as histórias contadas, por exemplo) até as séries finais do ensino fundamental e do ensino médio. Pode ser utilizado na exposição de dados estatísticos, nas demonstrações em feiras e exposições científicas e culturais, na organização cronológica de fatos históricos, na ilustração das fases biológicas dos seres vivos, do ciclo da água, dos sistemas funcionais do corpo humano, em reuniões de pais, do conselho escolar, em palestras e até nas prestações de contas, dentre tantos outros conteúdos.

Ele pode ser construído a partir de duas "réguas" ou ripas de "madeirite", compensado ou papelão grosso (papel panamá), que servirão de base para o encaixe das páginas que podem ser de qualquer tipo de papel (em geral, usa-se o papel pardo), conforme a ilustração.

IMPORTANTE

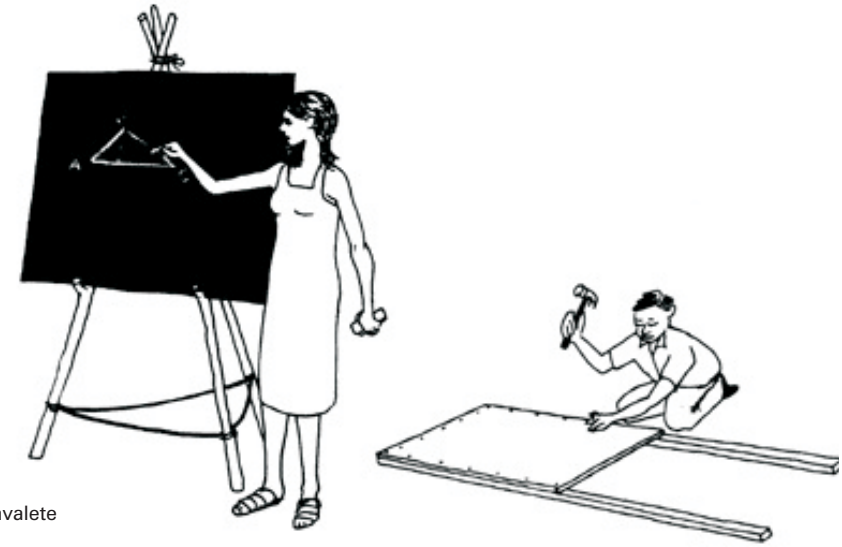
O álbum seriado é composto por páginas seqüenciais que desenvolvem uma única mensagem, de maneira progressiva e lógica, oferecendo subsídios tanto ao expositor quanto ao público, dando pistas em relação ao tema. As páginas devem conter apenas dados ou informações essenciais que conduzam ou roteirizem o assunto tratado.

O tamanho médio de um álbum seriado é de 50 x 70 cm e, para uma melhor visualização por parte da turma, pode ser colocado sobre um tripé de madeira. Caso não seja possível, pode-se fazer um suporte para mesa com duas capas de compensado, "madeirite" ou papelão grosso. A capa frontal pode ser pintada de preto ou verde-escuro para ser aproveitada como lousa,

enquanto a parte de trás pode ser forrada com flanela ou feltro para ser usada como flanelógrafo (equipamento em que se trabalha com figuras que têm velcro colado no verso para fixação na superfície de flanela) ou, ainda, pode conter um quadro de pregas.

Como fazer o tripé ou cavalete:

Você pode amarrar três estacas de madeira (pode ser cabo de vassoura), conforme indica a ilustração e, com dois pequenos pedaços de madeira, fixados em duas das estacas, fazer os suportes que sustentarão o álbum seriado.



Cavalete

O álbum seriado compõe-se, basicamente, de ilustração e texto, podendo apresentar fotografias, mapas, gráficos, cartazes, letreiros ou qualquer outra informação útil à exposição de um tema. As ilustrações devem ser bem simples, atraentes, visíveis que espelhem a realidade e podem ser retiradas de livros, revistas ou ser desenhadas.

O texto deve ser objetivo, com vocabulário acessível e orações simples (pontos-chave ou tópicos). Na prática, o texto deve servir como um roteiro de auxílio à memória do expositor, dando pistas sobre o assunto a ser abordado, subsidiando a fala. Quando as páginas tiverem título, é recomendável o

uso de letras maiores para destacá-lo em relação ao restante do texto.

Para otimizar seu uso, algumas recomendações devem ser observadas:

IMPORTANTE

PRATIQUE

– Após a definição do tema, deve-se organizar os pontos principais, elaborando um rascunho das páginas, de acordo com a seqüência desejada.

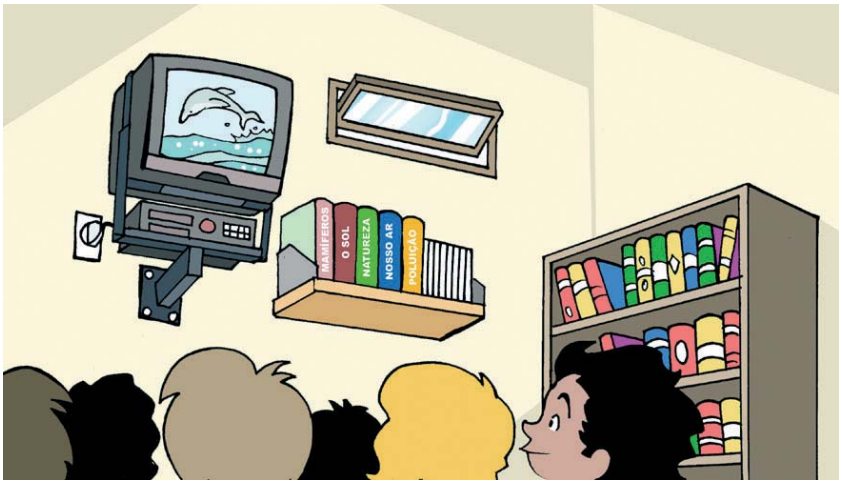
– A distribuição organizada das ilustrações e dos textos deve favorecer a compreensão da mensagem, estimulando a atenção, mas não a desviando da exposição oral.

– As informações devem ser lógica e progressivamente distribuídas nas páginas do álbum, evitando a passagem abrupta de uma folha para outra.

– O contraste entre as cores, conforme você já aprendeu na confecção de cartazes, também deve ser observado, tanto para ganhar a atenção do público quanto para evitar a poluição visual.

Por sua versatilidade, um mesmo álbum seriado pode servir para a exposição de um mesmo tema em várias turmas, bem como à apresentação de assuntos diversos, contextualizados a cada uma delas. Assim, após seu uso, é recomendável a guarda em depósito próprio para materiais didáticos e, caso a próxima atividade seja sobre tema diferente ou o material não seja mais usado, é recomendável a retirada das páginas, que devem ser devolvidas ao seu autor.

Outra idéia interessante é guardar as páginas em uma espécie de arquivo, que pode ser organizado por tema ou área do conhecimento. Pode-se disponibilizar uma prateleira ou uma caixa grande (dessas de resmas) para guardar o material confeccionado. Pode-se destinar uma caixa ou parte da prateleira para cada componente curricular (matemática, ciências, português, etc.), nomeando cada aula (“Ciclo da água”, ”Reprodução dos mamíferos”, “Inconfidência Mineira”). Há de se organizar ainda um espaço para as apresentações das prestações de contas da Associação de Pais, Mestres e Funcionários (APMF), por exemplo.



Excelentes recursos audiovisuais, os vídeos e DVDs têm contribuído para mudar o clima das aulas, tornando-as mais atrativas por causa do movimento dos filmes (em película ou animações). Facilitam a compreensão do mundo real, dos fenômenos naturais, pois podem apresentar fatos do presente e do passado, além de fazer previsões para o futuro. Aproximam locais distantes, levantam problemas, propõem soluções e trazem milhares de informações, podendo, ainda, estimular a criatividade e trabalhar o imaginário.

Os filmes podem ser mudos ou sonoros. Em geral, os sonoros são os mais utilizados, pois trazem uma linguagem mais adequada à imagem e aproximam o espectador da realidade, uma vez que o ambiente em que vivemos é repleto de sons. Mas os filmes mudos também atendem a muitos propósitos, tornando-se grandes aliados no exercício da produção textual e interpretação de fatos. Ademais, os filmes mudos, em que não haja a simulação do diálogo (principalmente), auxiliam na compreensão de mensagens por estudantes com deficiência auditiva. Nesses casos, o tratamento dado à imagem e à ausência de falas ou legendas garante a atenção para tema e conteúdo.

Para baixar vídeos educativos, acesse: www.dominiopublico.gov.br

Mas o que é um filme? O filme é composto por uma série de fotografias tiradas em rápida sucessão que, depois de reveladas, são projetadas como fotografias fixas, mas que dão ao espectador a idéia de movimento.

IMPORTANTE

Embora também possam assumir um caráter meramente recreativo ou de lazer, em determinadas situações os filmes devem, sempre, ser pensados como recursos didáticos, ou seja, como mediadores do processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a escolha deve recair sobre filmes de curta duração, que realmente auxiliem na compreensão da área do currículo que se propõe abordar, sendo adequado ao assunto e à faixa etária.

A exibição de filmes envolve, antes de qualquer coisa, todo um preparo técnico a que você, educador(a), precisa atentar. Por isso, antes da "sessão de cinema":

- Prepare os equipamentos, escureça adequadamente a sala, verificando se a tela ou a TV está em posição estratégica, de forma que todos enxerguem bem a imagem.
- Verifique o funcionamento dos aparelhos, bem como dos controles-remotos, deixando-os prontos para uso, ligados e com o filme já nos créditos iniciais. Essa atitude otimiza o tempo e organiza a atividade, evitando atrasos.
- Saber manejar o videocassete, o DVD ou o projetor de filmes é essencial. Por isso, antes do primeiro uso, leia atentamente os manuais de instruções, especialmente no que se refere à voltagem dos aparelhos, conexão na TV ou projetor, colocação do filme e manuseio do controle remoto.
- Após o uso, retire a fita ou o DVD e desligue os equipamentos, inclusive da tomada.
- A limpeza dos aparelhos deve ser feita regularmente e apenas com um pano úmido (sem nenhum produto químico). Para a limpeza dos DVDs (discos), já existem produtos próprios que são facilmente encontrados em supermercados.
- Registre todos os fatos relacionados à manutenção dos equipamentos – da limpeza à troca de peças (cabos, pilhas), à revisão técnica e consertos.
- Colabore com o professor e os colegas de multimeios na organização de um acervo e esteja atento aos horários para a utilização da sala ou dos equipamentos, evitando que várias turmas, com planejamentos distintos, precisem utilizá-los em um mesmo horário.

Caso a escola em que você trabalha não tenha uma sala específica para exibição de filmes (videoteca) nem um aparato de projeção em cada sala, uma espécie de armário ou estante com rodinhas pode ser adquirido ou mesmo construído. Facilita a guarda e o deslocamento dos equipamentos até o local onde será desenvolvida a atividade, como no modelo a seguir.

PRATIQUE

Na escola em que você trabalha há um espaço reservado para a exibição de vídeos? Caso positivo, verifique a forma como ele é organizado e os acessórios e equipamentos de que dispõem para o atendimento às turmas.

Com base nas informações obtidas neste tópico, analise de que forma o espaço e o uso dos equipamentos podem ser melhorados. Elabore uma proposta de intervenção para incrementar a utilização dos equipamentos no ambiente próprio.

Caso em sua escola não exista esse espaço, verifique quais são os equipamentos e recursos disponíveis para projeção de vídeos. Elabore uma proposta visando à otimização do uso desses recursos.

IMPORTANTE

A música, assim como a fala, é parte indissociável do ser humano. Aliás, a fala é a característica que mais nos distingue dos outros animais. Desde os primórdios, quando o homem passou a se expressar verbalmente, a música inseriu-se em nosso contexto, constituindo nossa identidade social, cultural, afetiva. Ouvir música traz uma satisfação imediata, de agrado instintivo; desperta pensamentos, exercita a concentração, a reflexão e a memória.

No contexto educacional, pode ser um grande aliado em todas as áreas do ensino. Relacionada aos conteúdos curriculares, pode favorecer a assimilação do conhecimento, de maneira lúdica, prazerosa; auxilia, ainda, na leitura e na interpretação de textos, enriquece o vocabulário, estimula a criatividade e o raciocínio lógico. Além disso, uma música bem selecionada, tocando em volume baixo, durante uma aula ou a realização de uma atividade, favorece a concentração e acalma o ambiente, mantendo o equilíbrio e a harmonia.

Não por acaso os professores – especialmente na educação infantil – recorrem às cantigas didáticas para ensinar às crianças a seqüência numérica, a relação número–quantidade, os nomes e localização das partes do corpo, os nomes das cores e muito mais. Essa prática também é muito comum nas classes do ensino médio ou em cursinhos preparatórios para o vestibular, quando fórmulas matemáticas, regras gramaticais ou mesmo combinações químicas são ensinadas por meio de paródias.

E os momentos cívicos e festivos, então? Quanta graça e organização ganham com apresentações musicais ou mesmo com o Hino Nacional sendo executado na abertura de um evento! Nesse sentido, a música exerce uma função socializadora, decisiva no desenvolvimento integral do indivíduo.

Uma recente pesquisa científica, na qual crianças e adolescentes assistiam aulas ouvindo músicas clássicas, comprovou que tanto o ensino da música quanto as atividades escolares que a envolvem aumentam, em muito, a capacidade mental das crianças, desenvolvendo as redes neurais relacionadas ao raciocínio e à criatividade, garantindo resultados excelentes para a vida toda.

***Assim, é inegável a importância da música no ambiente escolar, seja para lazer ou socialização, seja como auxílio na compreensão dos conteúdos curriculares. Mas tão importantes quanto a música são os equipamentos que tornam possível sua propagação. Neste caso, não nos reportaremos aos instrumentos musicais, mas aos* aparelhos de som.**

Inicialmente pensados apenas para a reprodução de faixas musicais, estes aparelhos, hoje, são bastante versáteis, tornando-se um importante meio de comunicação. Podem ser utilizados para ouvir fitas cassete, CDs, para gravar faixas musicais ou aulas, para amplificar o som de vídeos – em se tratando de DVDs – e para amplificar o som da voz humana com o auxílio de microfones.

O uso desse equipamento em auditórios, na condução de eventos, festas de formatura e datas comemorativas, apresentações cênicas, em reuniões com a comunidade ou, ainda, em ginásios cobertos – para os mesmos fins, além da animação e da narração de partidas esportivas – organiza e otimiza as atividades.

Atualmente, basta um pequeno toca-discos a laser, acoplado a caixas amplificadoras para se promover um evento ou uma reunião com toda a comunidade escolar. É bom lembrar que os equipamentos mais modernos já saem da fábrica com entrada própria para microfone (alguns, até com mais de uma).

É claro que, como todo equipamento didático, o uso dos aparelhos de som não deve ser feito a esmo, sem planejamento e objetivos bem delineados. Alguns critérios precisam ser observados. Nas salas de aula:

– É primordial a adequação ou a compatibilidade da atividade pedagógica com o uso do equipamento, bem como a seleção da música que se pretende executar (se for o caso).

– O volume do som deve ser equilibrado, de modo que não fique tão baixo, impedindo que todos os alunos ouçam, com clareza, o que está sendo executado, nem tão alto, de modo que prejudique as intervenções que o professor venha a fazer ou as atividades desenvolvidas nas salas vizinhas. Vale tanto para a execução de músicas quanto para a amplificação da voz.

No caso de atividades extraclasse:

IMPORTANTE

– Antes de mais nada, o planejamento é essencial. Uma reunião com os representantes do conselho escolar, por exemplo, por causa do pequeno número de participantes, pode não requerer o uso da aparelhagem de som. Ao contrário, as assembléias e as reuniões de pais exigem sua presença. Assim, é importante pensar na economia de energia elétrica e no desgaste do equipamento.

– Adequar o volume à acústica do local (locais abertos pedem volume mais alto e locais fechados, o contrário) e ao número de participantes do evento.

– A distribuição do som deve ser de forma equalizada, ou seja, as caixas amplificadoras devem ser posicionadas para atender a todo o espaço. Preferencialmente, deve se ter duas caixas ou mais que, colocadas em posições estratégicas e afastadas umas das outras, facilitem a compreensão dos ouvintes. Em caso de ser apenas uma, esta deve estar posicionada bem de frente para o público e em um ponto mais elevado em relação a este (pode ser sobre uma mesa), o que facilita a propagação do som e evita a microfonia.

Antes do uso, é essencial testar o aparelho, verificando a compatibilidade da voltagem elétrica, o funcionamento da leitora de CDs ou prato de discos (no caso do vinil), do toca-fitas, das caixas amplificadoras, bem como do microfone e do controle remoto, quando for necessário. Em caso de dúvida, leia o manual de instruções que hoje em dia traz informações bastante simplificadas a respeito do manuseio desses equipamentos, até mesmo com ilustrações.

O som deve ser ajustado ao local onde será usado e ao tipo de atividade a ser desenvolvida. Para tanto, deve-se observar o equilíbrio entre graves e agudos, bem como a distribuição equalizada entre as caixas amplificadoras (“balance”).

É importante que todo o equipamento esteja pronto para o uso, com todos os cabos e microfone conectados, com a faixa musical já posicionada e ligado, com alguns minutos de antecedência, evitando atrasos na apresentação ou atividade. Cuide para que os fios não fiquem espalhados pelos locais de passagem, correndo o risco de provocar acidentes.

Após cada uso, o equipamento precisa ser desligado, inclusive da tomada, para "descansar" e economizar energia. Caso o aparelho passe uma temporada sem uso, é fundamental a desconexão dos cabos e sua guarda em local apropriado, evitando o ressecamento dos fios e o seu desgaste.

Evite enrolar os cabos na mão, dando muitas voltas. Isso quebra os fios de cobre que estão envolvidos pela capa de borracha, diminuindo o tempo de vida útil dos mesmos. O ideal é enrolá-los em uma circunferência que vai da mão ao cotovelo.

Identifique os cabos com fitas adesivas coloridas, marcando cada um de acordo com a posição de entrada no aparelho. Por exemplo, marque o cabo da caixa amplificadora esquerda e sua respectiva entrada no aparelho com uma fita vermelha. Faça a mesma coisa com o cabo e a entrada direitos, só troque a cor (amarelo, por exemplo) e assim com os demais. Dessa forma, quando precisar religar o equipamento, não terá dificuldades na conexão dos cabos.

O ideal é que cada sala de aula tenha seu próprio aparelho de som. Caso não seja possível, e a escola toda tenha acesso a apenas um ou dois equipamentos, a elaboração de um quadro de horários (semelhante ao sugerido para os filmes educativos) organiza o uso e facilita a manutenção da aparelhagem.

Outra atitude essencial é organizar um acervo de discos, DVDs e fitas-cassete. Pode ser temático, separado por datas

comemorativas, como, por exemplo: músicas de festa junina, músicas de Natal, músicas indígenas, etc. Também pode ser organizadas por ordem alfabética de títulos, artistas ou grupos musicais, ou como sua criatividade mandar e a necessidade exigir. O importante é que, ao organizá-lo, seja feito um registro de todos os títulos, que será sempre atualizado, e que sejam anotados, em um caderno ou em ficha própria os empréstimos e as devoluções.

Por fim, a limpeza dos equipamentos de som deve ser feita apenas com um pano úmido, sem nenhum tipo de produto químico. Limpe-os regularmente para que não acumule pó nem qualquer outro tipo de sujeira.

IMPORTANTE

3

Sala de aula: espaço educativo de convivência

1 Construindo um espaço democrático de aprendizagem

Uma aula bem planejada, preparada com recursos didáticos adequados, começa com uma organização funcional e harmônica do espaço onde ela vai ocorrer. É o que veremos a seguir.

Uma intervenção de qualidade*

Na escola em que "seu" Antônio era funcionário da conservação e limpeza sempre tinha muitos meninos e meninas transitando pelos corredores, mesmo durante as aulas. Faziam a maior algazarra, atrapalhando quem estivesse dentro das salas; mexiam com as merendeiras, jogavam água uns nos outros, contavam piadas e davam gargalhadas.

Não seria nada de mais se fosse uma atividade de socialização e exercício de pertencimento ao ambiente escolar, prevista na proposta pedagógica da escola. O problema é que não era. Todos os dias tinha muita reclamação e a diretora era chamada. Mas não adiantava... Logo que a diretora aparecia, todo mundo voltava para as salas, mas, dali a pouco, já estavam de volta, sob o pretexto de irem ao banheiro ou beber água.

Os corredores viviam cheios porque os alunos viviam fugindo das aulas e, pasmem, com a ajuda da própria organização da sala. É que o quadro de giz estava fixado no extremo oposto da porta. Assim, sempre que os professores escreviam no quadro, ficavam de costas para a turma. Dessa forma, os alunos que estavam sentados na últimas carteiras, perto da porta, saíam sem que fossem notados.

"Seu" Antônio já havia percebido isso e sempre ficava matutando, encafifado com a idéia de mudar essa situação. Sabia que aquela confusão sem fim era fruto tanto de aulas pouco interessantes quanto da posição inadequada do quadro de giz.

E ele estava decidido: de algum jeito, iria mudar aquela realidade.

Foi quando chegaram os quadros novos, brancos, para se escrever com pincéis, em substituição aos antigos. "Seu" Antônio, então, não pestanejou. Solicitou à diretora que os novos quadros não fossem instalados no mesmo lugar dos antigos, mas no lado oposto, perto

da porta, invertendo-se também a posição das carteiras. Assim, os professores poderiam, mesmo enquanto estavam fazendo anotações no quadro, manter o controle sobre a entrada e saída dos alunos. Aproveitando a deixa, solicitou ainda que fosse colocado um filtro, desses de barro, em cada sala, medida que evitaria as saídas provocadas pela "sede".

"Seu" Antônio tinha razão. Com uma atitude simples, conseguiu mudar a rotina da escola, que, agora, era barulhenta na medida certa. Sim, porque escola que não tem barulho de vozes e correria de crianças, adolescentes cantando e "batendo papo" no intervalo, é uma escola morta... não tem a menor graça...

IMPORTANTE

Educador(a), como você pôde notar, uma idéia bastante simples resultou na transformação dos hábitos na escola de "seu" Antônio. A mudança da posição do quadro de escrever solucionou um sério problema há tempos enfrentado. E a intervenção dele, "seu" Antônio, foi decisiva para que a mudança ocorresse!

Esta é a expectativa em relação a você, funcionário(a) de escola, técnico(a) em meio ambiente e manutenção da infra-estrutura escolar: que, ao agregar conhecimentos técnicos e pedagógicos à sua experiência profissional, consiga reformular sua prática, intervindo positivamente na realidade da escola, sobretudo no que se refere à organização do espaço.

Não importa o tamanho da sala, se a pintura foi feita com tinta ou cal, se o piso é de cimento ou lajota, se o mobiliário é velho ou novinho em folha. Não importa se o mural é de madeira ou apenas um varal. O que importa é que ela seja um espaço acolhedor, onde os alunos tenham intimidade; um espaço trabalhado que, ao longo do ano letivo, se transforme com a participação e cooperação dos alunos. Um lugar prazeroso para onde eles sintam vontade de voltar todo dia.

A sala de aula pode explicitar o processo de aprendizagem, bem como a linha pedagógica adotada pelo professor, uma vez que ali se encontram muitas informações sobre as atividades que estão sendo desenvolvidas.

A exposição de textos e desenhos feitos pelos alunos nas paredes da sala ou, ainda, de cartazes relacionados aos estudos que estão realizando, são claras demonstrações das aprendizagens que estão ocorrendo naquele espaço. O aluno se percebe ator do processo educacional, se sente valorizado, o que o torna integrante, pertencente àquele espaço.

De igual forma, a exposição de jornais, fotografias, livros, jogos e experiências e de outros materiais usados no dia-a-dia permite também que os alunos reconheçam aquele local como seu espaço de trabalho, que deve ser prazeroso.

Entrar em uma sala de aula repleta de informações e recordações é muito diferente e muito mais interessante do que entrar em uma sala vazia, onde não há nada para ver, lembrar ou fazer.

A sala de aula deve ser o lugar com o qual os alunos se identificam, têm afinidade exatamente porque devem circular por ela livremente, ter acesso a materiais e informações, aprender regras de convivência, construir conhecimento. Nessa perspectiva, o espaço, além de limpo, deve ser agradável, iluminado e bonito; características que lhe conferem um caráter essencialmente educativo.

Tente se lembrar do seu tempo de estudante. Pense nos tempos de primário, ginásio ou colegial. Lembre-se das aulas, dos materiais e da mobília. Quais são suas lembranças desse espaço? Positivas ou negativas? Havia algum lugar especial em que você gostava mais de ficar? Por quê? Registre as suas lembranças, fazendo uma comparação com as salas de aula da escola em que você trabalha. Compartilhe-as com seus colegas de curso.

Quando se fala da sala de aula como espaço privilegiado de construção do saber, ou seja, espaço pedagógico e de convivência, é preciso muita atenção, pois é nesse ponto que reside

a identidade da prática educacional, delineada na proposta pedagógica da escola; é onde está a intenção da formação.

IMPORTANTE

Certamente que este espaço deve favorecer o diálogo, a interação entre os alunos e, também, proporcionar a construção do conhecimento por meio do acesso aos materiais de interesse coletivo e relacionados aos conteúdos desenvolvidos. Deve, ainda, promover um bem-estar tal que os alunos se sintam orgulhosos de ver, nas paredes, o registro de seus estudos.

Nesse sentido, alguns aspectos relevantes, dentre outros, devem ser observados: a iluminação natural e artificial da sala, a existência de murais e de locais adequados para os materiais de uso coletivo, piso de fácil limpeza e não escorregadio, mobiliário revisado para que o aluno não se machuque e carteiras adequadas à sua faixa etária.

Duas características bastante reveladoras da identidade da escola e da prática docente são a disposição das carteiras e o aproveitamento do espaço interno da sala. É preciso entender que esse espaço, ainda que pequeno, apertado, inadequado, não deve reduzir a qualidade do projeto desenvolvido.

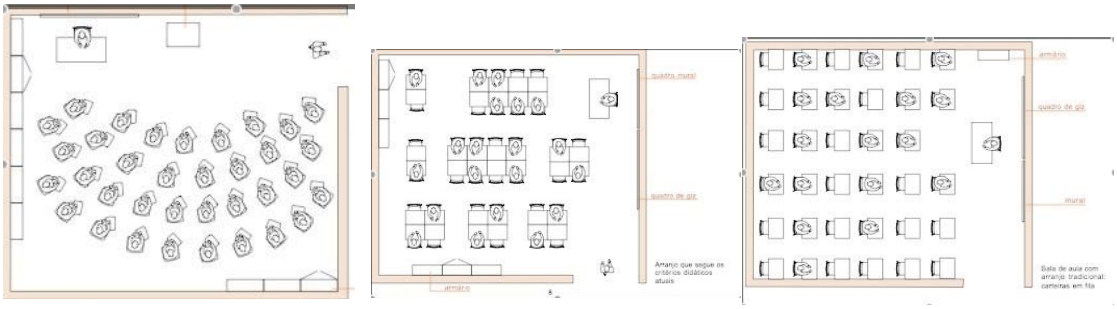
Então, o que fazer? Quais ações desenvolver para que a sala de aula se transforme em um espaço agradável, onde se convive e se aprende com prazer? Algumas ações simples podem mudar esse espaço para torná-lo mais democrático e inclusivo.

É exatamente neste momento que você, educador(a), pode dar a sua contribuição, compondo o espaço de acordo com as necessidades de cada atividade: às vezes dispondo as carteiras em duplas, outras vezes em grupos, ou ainda em um grande círculo, até mesmo em fileiras, dependendo dos objetivos e das estratégias didáticas.

Em primeiro lugar, há de se estabelecer um vínculo forte entre professores e funcionários no sentido de participarem, ambos,

do planejamento das atividades um do outro. Ou melhor, é preciso que os dois, na medida do possível, desenvolvam um planejamento em conjunto.

É preciso conhecer as atividades pedagógicas que o professor pretende desenvolver a cada dia, quais áreas do currículo serão trabalhadas e sob qual abordagem. Assim, você poderá organizar o espaço de trabalho da maneira mais adequada. Repare nas figuras a seguir.



É importante, ainda, atentar para a escolha do mobiliário. É sempre melhor escolher carteiras que permitam trabalhar em grupo ou em duplas. É importante também que o mobiliário seja adequado à faixa etária dos alunos. As mesas e as cadeiras da educação infantil devem ser menores, adaptadas ao tamanho das crianças, enquanto as chamadas "carteiras universitárias" ou "de braço" são desaconselhadas para as séries do ensino fundamental.

Outro ponto é a existência de carteiras fixas no chão e muito pesadas. Caso, na sua escola, ainda haja esse tipo de carteira, para os trabalhos em grupo você pode propor espaços alternativos, como a biblioteca, a quadra de esportes ou o próprio pátio. Sem perder de vista a luta pela substituição delas por mobiliário mais adequado.

Em tempos de **escola inclusiva**, acessibilidade é a palavra-chave. Por isso, a adequação do mobiliário a pessoas com necessidades educacionais especiais deve ser observada. Mesas mais largas e sem nenhum empecilho, como barra para apoio dos pés, por exemplo, facilitam o acesso de um cadeirante, dando-lhe autonomia e mobilidade.

O que é, afinal, a escola inclusiva?
Acesse: http://malhatlantica.pt/ecae-cm/E_Inclusiva.htm

Outra medida essencial é a disposição das carteiras, mantendo um amplo espaço de circulação entre elas e, sempre que possível, a organização do mobiliário em uma altura média (nem muito alto, nem muito baixo) e em locais fixos. Isso facilita o trânsito autônomo e seguro de cadeirantes e deficientes visuais. Quando necessária a reorganização do espaço, o aluno PNEE deve ter acesso a ele antes do início das atividades, para que possa percorrê-lo e conhecê-lo e, se necessário, solicitar adaptações às suas necessidades.

IMPORTANTE

Também é conveniente que você, educador(a), implemente um cronograma regular de revisão, manutenção e reparo do mobiliário. Cadeiras e carteiras podem ficar bambas, com parafusos e pregos soltos e aparentes ou com peças de madeira soltas ou deixando farpas. Sem esse cuidado, os alunos podem se machucar e os móveis perder sua durabilidade.

Leia este depoimento:

AMBIENTE 1

"No meu tempo, as salas de aula eram grandes e amplas. Cabiam ali uns quarenta alunos. As carteiras e cadeiras eram de madeira, fixas no chão. As paredes eram impecáveis, pintadas de cinza até uma certa altura e depois de branco. Não tinha nada pendurado nelas. Na verdade, o ambiente sempre foi muito limpo e quieto. Um pouco severo talvez. Brincadeira? Só no lado de fora. Conversa, só se a gente ficasse de costas para o professor, o que era impossível. Nem com o colega do lado dava, pois uma fileira ficava longe da outra. Era um lugar para assistir a aula e pronto. Sempre trancavam a sala durante o recreio e também antes de a aula começar. Até parecia que os alunos não eram bem-vindos."

(Marco Aurélio, São Paulo)

Você consegue identificar, neste relato, a abordagem pedagógica adotada na escola? E a prática do professor? Como você imagina que os alunos se sentiam nessa situação? Discuta suas conclusões com seu tutor e colegas.

Agora, leia este outro relato.

AMBIENTE 2

"A sala de aula era pequena, mas dava para a gente formar um grande círculo com todos os alunos. Nesse dia, era comum a professora ler uma notícia de jornal ou história. Lembro-me de que o empurra-empurra das carteiras e das cadeiras deixava a turma agitada, uma bagunça. Também me recordo de que tinha um painel na sala, sempre enfeitado com desenhos feitos pela professora. Tinha também trabalhos dos alunos, a tabuada e uma lista enorme de palavras que a gente não podia mais errar."

(Vera Lúcia, Pernambuco)

E nesse depoimento, você consegue identificar a linha pedagógica da professora? E o clima da escola? Como você acha que os alunos se sentiam? O que tornou possível a você chegar a essa conclusão? Partilhe seus achados com seus colegas e tutor.

Há bastante diferença entre esses dois ambientes, é claro! É indiscutível que também haja diferenças entre o desenvolvimento escolar e o sentimento dos alunos em cada um deles, pois um ambiente mais democrático, como o segundo, em que os alunos e o professor possam estabelecer contato visual entre si e entre os demais espaços da sala, onde há informações sobre os conteúdos de trabalho e, ainda, onde os próprios alunos ajudam na arrumação, certamente irá favorecer o sentimento de pertença e, conseqüentemente, facilitar o aprendizado.

Perceba que acolher é muito diferente de recolher alunos! Por isso a organização do espaço interno da sala de aula é tão importante. É a partir dele que se transforma e se constrói a identidade da escola, que se determinam as expectativas em relação à formação do cidadão que o freqüenta; é onde se desenham e se cultivam os valores e atitudes necessários ao desenvolvimento de uma sociedade mais justa e mais fraterna. Tudo começa ali, na sala de aula.

Leia novamente os depoimentos 1 e 2. Compare as duas situações e reflita: de que forma a organização do espaço da sala de aula, no ambiente 1, poderia ser diferente para enriquecer a formação do aluno? E em relação ao ambiente 2, há algo que possa ser diferente? Como você, funcionário (a), de escola poderia contribuir para essa mudança?

Registre suas reflexões e partilhe-as com seus colegas de turma e tutor. Este material pode, até mesmo, compor seu memorial.

2 Autonomia e aprendizagem: dois caminhos no mesmo espaço

Assim como a simples organização das carteiras e cadeiras pode favorecer o diálogo e o desenvolvimento de ações mais democráticas na sala de aula, o acesso mais livre a materiais diversos, como lápis, canetas, giz de cera, papéis, jogos, livros, revistas, jornais e mapas, pode não só incrementar o aprendizado, como também estabelecer um contato mais íntimo e autônomo do estudante em relação à sua sala.

Repare que, desde a educação infantil, os alunos podem desenvolver o hábito de acessar mais livremente os materiais da sala, aprendendo, desde então, a preservá-los e a reconhecer a importância de cuidar deles.

O livre acesso aos materiais da sala ajuda os estudantes a desenvolver autonomia para lidar com os materiais utilizados na escola, além de facilitar a aprendizagem de procedimentos e valores relacionados à preservação dos bens coletivos. Por isso, o espaço de uma sala de aula deve ser planejado para permitir que isso aconteça.

E você, educador(a), que ações pode desenvolver?

Em primeiro lugar, é muito importante conversar com os professores, pesquisar suas necessidades em relação ao espaço

pedagógico e, a partir dos resultados dessa conversa, elaborar estratégias de intervenção. Além disso, você pode também estabelecer, com os alunos, combinados sobre o uso correto desses materiais e os momentos em que eles poderão ser utilizados.

Assim, os alunos e os professores podem ajudar na definição de um local adequado para a colocação do armário, que, é bom frisar, deve estar sempre aberto, possibilitando o livre acesso a todos. É bem verdade que o uso da mesma sala por turmas de diferentes turnos pode impedir ou dificultar essa prática. Mas não existe problema que uma boa conversa não resolva, desde que seja entre todos os atores envolvidos. Professores, alunos e você.

Caso o espaço da sala seja reduzido, é possível colocar prateleiras na parede ou até mesmo organizar caixotes de madeiras que podem ser utilizados como estantes. Neste caso, é preciso observar, quando da sua instalação, se as prateleiras e os caixotes estão bem firmes e se suportam o peso dos livros e dos materiais a eles destinados.

É possível também incluir, neste espaço, plantas e pequenos animais em minhocários, terrários, aquários, etc. Além de tornar o ambiente mais agradável, representam uma oportunidade para os alunos aprenderem como os cuidar e desenvolverem, com mais intensidade, a consciência ambiental.

Lembre-se que o cronograma de revisão e de manutenção do mobiliário deve incluir os armários e as estantes, garantindo que estejam sempre em bom estado de funcionamento e evitando que os alunos venham a se machucar.

3 Um espaço de acolhida e diálogo

Já concordamos que, entre recolher e acolher alunos, há uma grande distância, não é mesmo? Afinal, todo mundo gosta de ser bem recebido, se sentir acolhido e não apenas "depositado" em determinado lugar.

Imagine se em vez de chegarem e ficarem esperando no pátio (ou na rua e praça fronteira, como se pratica muito), os alunos fossem direto para as salas, escolher o que fazer?! Eles poderiam ler livros e gibis, desenhar, jogar, estudar… poderiam escolher perto de quem sentar. É um momento em que os laços entre professores, funcionários e alunos podem ser estreitados; talentos, preferências e dificuldades descobertos.

A presença de um adulto, que pode ser a sua, funcionário(a), esperando e acolhendo os alunos, é muito importante. Transmite a sensação de que eles são bem-vindos àquele lugar e fortalece os vínculos entre os atores da escola.

Medidas simples podem contribuir para isso.

Todos os dias, antes do início de cada turno, revistas e jornais atualizados podem ser disponibilizados para que os alunos se entretenham com as últimas notícias. Estantes coloridas, feitas de caixotes de madeira, podem "guardar" livros e gibis, nas prateleiras podem estar jogos de tabuleiro, como damas, xadrez, resta um, além de materiais diversos para desenho e pintura.

Nas bancadas, próximas às janelas, podem ser colocados vasinhos com diversos tipos de plantas que, enquanto decoram o ambiente, auxiliam no desenvolvimento de hábitos e atitudes saudáveis de cuidado e preservação do meio. Esses materiais podem ficar disponíveis antes do início da aula, na hora do recreio e também durante as atividades. Isso desde a educação infantil até o ensino médio! A intenção é convidar o aluno a entrar na sala e querer ficar lá, fazendo coisas que o divertem e, ao mesmo tempo, agregam conhecimentos. Você percebe como tudo pode se transformar em material didático, quando está programado a ter um papel no processo de aprendizagem? Você sente como perdemos oportunidades de enriquecer os ambientes com mais "insumos" didáticos?

IMPORTANTE

Atenção especial pode ser dispensada aos familiares nos dias de reunião de pais. As cadeiras podem ser organizadas em círculo para que eles possam conversar olhando uns para os outros.

Outra sugestão é expor os trabalhos dos alunos, de modo que os familiares se interem do estudo realizado em cada uma das áreas e interajam com a produção dos filhos.

Os materiais utilizados no dia-a-dia também podem estar disponíveis para que os familiares os conheçam mais de perto, compreendendo e participando da proposta pedagógica em desenvolvimento.

Você também pode ajudar a solucionar problemas relacionados à depredação de materiais, organizando campanhas e envolvendo os alunos na busca de soluções comuns.

Retome, sempre, os combinados estabelecidos para o convívio no interior da escola e da sala de aula. Debater com cada turma sobre o que pode e o que não pode ser feito no espaço da sala e sobre os cuidados com os materiais é uma estratégia que costuma dar resultados. Dessa forma, os alunos não só ficam cientes das regras de uso dos espaços e dos materiais ali existentes, como também têm a oportunidade de decidir sobre o assunto, elaborando coletivamente essas regras.

Em relação aos ambientes sob sua responsabilidade de funcionário(a), registre tudo o que foi combinado e, de preferência, deixe sempre à vista em um mural, pois assim será sempre possível retomar e valorizar as decisões coletivas.

Considere ainda a possibilidade de os alunos assumirem a responsabilidade pelo uso, pela organização, pela ornamentação e até pela limpeza da sala e de outros ambientes de uso intensivo dos estudantes, como a biblioteca e os laboratórios. Nessa perspectiva, os materiais e o espaço podem ser considerados objetos de construção do saber e desenvolvimento de uma consciência crítica, reflexiva em relação ao bem público e ao ambiente escolar.

Que tal observar as salas de aula da sua escola? Repare no tamanho, na disposição do mobiliário, no seu estado de conservação. Verifique ainda se

há cartazes, materiais e trabalhos expostos e se essa exposição está de acordo com o espaço disponível. Relacione os aspectos positivos e negativos encontrados. Anote tudo!

Em seguida, reflita sobre suas descobertas e, com base nos conhecimentos adquiridos nesta unidade, apresente soluções para os problemas encontrados. Partilhe com seu grupo de trabalho e de estudos as suas observações e propostas. Repare se surgem novas idéias.

Esta atividade pode ser pensada para a composição da carga horária da prática profissional supervisionada.

4 Salas-ambiente: uma alternativa viável

Mapas nas paredes e cartazes expondo os trabalhos sobre paralelos e meridianos e densidade demográfica nos continentes. Globos terrestres nas mesa e nas estantes atlas e muitos livros e revistas sobre os diversos tipos de relevos, estações climáticas, povos e culturas de todo o mundo. Esta é uma típica sala-ambiente de geografia.

Indicadas para todas as modalidades do ensino e ideais para o trabalho com turmas heterogêneas, as salas-ambiente são espaços definidos para cada área do currículo, que reúnem os recursos e informações específicos a cada uma delas, favorecendo o trabalho com turmas heterogêneas. Nelas, o estudante encontra materiais didáticos relacionados às disciplinas em estudo e usufrui de um ambiente totalmente voltado à contextualização dos conteúdos, favorecendo a construção do conhecimento.

Mais que um espaço diferenciado, a sala-ambiente representa uma concepção de ensino mais dialógica, participativa, bem diferente do tradicional. Os recursos didáticos não funcionam como meros enfeites, mas como uma oportunidade de reunir teoria e prática, até mesmo de forma interdisciplinar, ou seja, envolvendo as demais áreas do currículo.

Nessa proposta, a sala de aula assume uma nova versão, variando o tempo, o uso do espaço e a organização das atividades. A escola modifica completamente sua dinâmica, começando

IMPORTANTE

pela reformulação da grade horária, que precisa ser reelaborada, tendo em vista que todas as turmas precisam ser atendidas e que são os alunos que mudam de sala, em rodízio.

Contudo, para que ela seja implantada, em primeiro lugar, é preciso que esteja prevista na proposta pedagógica da escola. A idéia precisa ser compartilhada por toda a equipe escolar, incluindo você, funcionário(a).

E onde é que você entra nessa história? Na organização, na manutenção e na conservação dos ambientes. A equipe docente é quem determina quais recursos devem ser incluídos no espaço reservado a cada componente curricular, mas é você quem os organiza, bem como as carteiras e o mobiliário.

É importante, também, reservar um local para a exposição dos trabalhos das turmas, pois, como você já sabe, são partes importantes do cenário educacional. Aliás, os estudantes também precisam estar envolvidos em todo o processo, participando desde a construção dos espaços até o estabelecimento de regras para sua utilização e conservação.

- ***A biblioteca continua essencial. A sala-ambiente reúne os livros de uma determinada disciplina, mas a biblioteca dispõe de muito mais. Publicações que não são específicas de um campo são igualmente úteis e interessantes.***
- ***Os laboratórios têm funções específicas. Apesar de a classe de ciências reunir o material relacionado à biologia, física e química, a maioria dos experimentos continua sendo feita nos laboratórios. Esse local concentra equipamentos, reagentes e instalações adequadas para essas atividades, como bancadas e pias.***
- ***As aulas vão além dos conteúdos. A organização da escola em salas-ambiente não pode privilegiar apenas os conteúdos, em detrimento de uma formação mais ampla de crianças e jovens.***
- ***Se falta estrutura, vale carregar o material. Se você leciona para turmas de 5ª a 8ª série e utiliza os mesmos espaços que em outro período recebem alunos de 1ª a 4ª série, ainda assim pode trabalhar dentro do conceito de sala-ambiente. Carregue em um carrinho de mercado ou em uma mala de viagem todo o recurso necessário para sua disciplina.***

Fonte: *Revista Nova Escola*, n. 167, nov. 2003.

Para começar, uma vez definidos os espaços, é preciso reunir os recursos didáticos que a escola já possui para o ensino de cada disciplina e listar o que é necessário providenciar. Sem esse levantamento inicial, a proposta não funciona. Veja uma lista básica de materiais e equipamentos didáticos que podem compor salas-ambiente de alguns componentes curriculares:

IMPORTANTE

Sala de ciências

- Mapas do corpo humano
- Moldes de arcadas dentárias
- Livros de biologia, química e física
- Viveiros de pequenos animais e insetos
- Álbuns-seriados sobre o ciclo biológico dos organismos vivos
- Vasos de plantas
- Microscópio
- Estufas de germinação

Sala de história

- Linhas do tempo
- Cartazes
- Peças e artefatos de épocas distintas
- Livros de história
- Documentários
- Filmes de época
- Fotografias
- Livros, revistas e jornais, retratando fatos históricos

Sala de matemática

- Transferidores, compassos e esquadros
- Blocos lógicos
- Material dourado
- Ábacos
- Calculadoras
- Balanças, metros e trenas
- Cartazes com tabelas, gráficos e expressões numéricas
- Materiais concretos de contagem e numerização

Sala de artes visuais

- Peças de artes diversas (telas, esculturas, peças)
- Telas de gesso
- Materiais para pintura e desenho
- Papéis coloridos
- Livros sobre a história da arte e artistas clássicos e/ou famosos
- Utensílios apropriados para escultura
- Massa, argila e cerâmica
- Pôsteres com reproduções de obras clássicas

Em seguida, é preciso pensar a disposição dos equipamentos e do mobiliário de forma que favoreça a ampla participação dos alunos, bem como seu acesso aos materiais relacionados ao tema da aula e o trabalho em equipes.

Para esse planejamento, você pode lançar mão de alguns dos conhecimentos já trabalhados neste Módulo, como a organização de uma sala de aula democrática, acolhedora e dialógica e os critérios para utilização dos recursos audiovisuais, além, é claro, de poder contar com sua experiência e bom senso. Vale a pena também rever as possibilidades de organização das carteiras, das estantes e das prateleiras.

Os materiais, os livros e as revistas, bem como os equipamentos e viveiros, devem ser mantidos ao alcance dos estudantes para que possam manuseá-los sempre que necessário. O contato direto com os materiais não só auxilia a construção do conhecimento como favorece o desenvolvimento do senso de cuidado e responsabilidade com o que é coletivo (lembre-se de estabelecer os combinados).

Lembre-se ainda da necessidade de reservar um espaço, uma parede, para a exposição das produções dos alunos. Reveja as dicas de confecção de murais e ponha mãos à obra.

Uma outra questão a ser pensada é a produção de materiais didáticos próprios – ou a adaptação de equipamentos não didáticos – que atendam a real demanda dos conteúdos escolares e dos estudantes. Há um sem-número de dicas e receitas sobre como confeccionar materiais a partir de sucatas, por exemplo, encontradas em revistas (pedagógicas ou não), sítios da internet, entre os membros da comunidade e até mesmo na escola vizinha. Você, em conjunto com os professores e os alunos, pode enriquecer e atualizar o acervo das salas-ambiente produzindo materiais ricos e contextualizados à realidade da escola.

No mais, a conservação e a manutenção das salas-ambiente depende, necessariamente, dos acordos firmados com estudantes e professores (combinados) e de sua prática na limpeza e na higienização do espaço e dos equipamentos.

IMPORTANTE

Educador(a), agora que você já sabe como organizar uma sala-ambiente, elabore uma proposta para implantação de um espaço de língua e literatura em sua escola. Converse com o diretor e com o grupo de funcionários e professores. Explique sobre a importância de um ambiente diferenciado e veja se consegue a adesão deles e dos alunos para a concretização dessa sala.

Caso em sua escola já se trabalhe com salas-ambiente, faça uma análise da organização dos espaços, observando a compatibilidade dos equipamentos, mobiliário e materiais didáticos com as áreas do currículo que atendem. Com base nesses dados e em seus conhecimentos, elabore uma proposta para a otimização desses espaços. Tente viabilizar com os demais membros da escola, a implementação das mudanças.

4

Equipamentos didáticos na educação infantil

1 Creches e pré-escolas: educação e cuidados

Apenas brincando

Quando estou construindo com blocos no quarto de brinquedos,
por favor não diga que estou apenas brincando.
Porque enquanto brinco, estou aprendendo
sobre equilíbrios e formas.
[...]
Quando estou pintado até os cotovelos,
ou de pé diante do cavalete ou modelando argila,
por favor não me deixe ouvir você dizer: ele está apenas brincando.
Porque enquanto brinco, estou aprendendo.
Estou me expressando e criando.
Eu posso ser um artista ou um inventor algum dia.
[...]
Quando você me vê sentado numa cadeira,
lendo para uma platéia imaginária,
por favor não ria e pense que eu estou apenas brincando.
Porque enquanto brinco, estou aprendendo.
Eu posso ser um professor um dia.
[...]
Quando estou entretido com um quebra-cabeça,
ou com algum brinquedo na minha escola,
por favor não sinta que é um tempo perdido com brincadeiras.
Porque enquanto brinco, estou aprendendo.
Estou aprendendo a me concentrar e resolver problemas.
[...]
Quando você me vê pular, saltar,
correr e movimentar meu corpo,
por favor não diga que estou apenas brincando.
Eu estou aprendendo como meu corpo funciona.
Eu posso ser um médico, enfermeiro ou um atleta algum dia.
Quando você me pergunta o que eu fiz na escola hoje,
e eu digo: eu brinquei,
por favor, não me entenda mal.
Porque enquanto eu brinco, estou aprendendo.
Estou aprendendo a ter prazer e ser bem-sucedido no trabalho.
Eu estou me preparando para o amanhã.
Hoje, sou uma criança e meu trabalho é brincar.

Anita Wadley

Educador(a), você se lembra dos jardins de infância? Escolas aonde, até alguns anos, as crianças iam para "brincar"? E as creches, locais destinados apenas aos cuidados básicos (alimentação e higiene) com bebês, enquanto suas mães iam trabalhar? Bem, essa concepção antiga fazia parte do repertório de conceitos equivocados que nutríamos em relação à educação, de uma forma geral, e ao universo infantil e suas etapas de desenvolvimento.

IMPORTANTE

Felizmente, essas concepções vêm sendo constantemente reavaliadas. Cada vez compreendemos mais e melhor a infância, as fases do desenvolvimento da criança e suas interrelações com a aprendizagem e com o preparo para a vida adulta.

Os reflexos dessas mudanças são claramente percebidos na escola, que passa por uma reformulação nas atribuições e função social relacionadas à educação dos pequenos.

A própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) orienta essas transformações. Em seus artigos 29 e 30, define a educação infantil como "a primeira etapa da educação básica", tendo como finalidade o desenvolvimento integral da criança até 6 anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social em complementação à ação da família e da comunidade. A legislação ainda determina a oferta da modalidade em dois níveis: até 3 anos de idade, em creches ou entidades equivalentes e, de 4 a 6 anos, em pré-escolas.

Inicialmente pensada para as crianças de 4 a 6 anos de idade, a pré-escola, hoje, passa por uma reformulação em seu formato. Encontra-se em fase de implementação a proposta de ampliação do ensino fundamental de oito para nove anos (Projeto de Lei nº 3.675/04). Esta proposta, que já vigora em alguns municípios, prevê o ingresso das crianças de 6 anos nas classes de alfabetização do ensino fundamental. Os Estados e os municípios têm prazo até o ano de 2010 para adequação ao novo modelo educacional, instituído pela Lei nº 11.114/05. Assim, a educação infantil em todo o país deverá ser ofertada até os 5 anos de idade.

Em outras palavras, mais que lugares para brincar e receber cuidados, as creches e jardins de infância devem se tornar "instituições de educação infantil" que desenvolvem, de maneira integrada, as funções de cuidar e educar.

O primeiro jardim de infância foi fundado em 1873, pelo alemão Friedrich Froebel, cuja proposta era a de constituição de um lugar onde as crianças estivessem livres para aprender sobre si e sobre o mundo, com o manuseio de objetos e participação em atividades lúdicas. Froebel defendia o uso pedagógico de jogos e brinquedos, que deviam ser organizados e sutilmente dirigidos pelo professor. As crianças seriam consideradas como "plantinhas" de um jardim, do qual o professor seria o jardineiro. Ele também idealizou recursos para as crianças se expressarem, como blocos de construção e materiais a partir de papel, papelão, argila e serragem. Froebel também valorizava a utilização de histórias, mitos, lendas e fábulas, além de excursões e o contato com a natureza como práticas educativas.

Educar significa oferecer as condições necessárias às aprendizagens que ocorrem nas brincadeiras e, também, àquelas advindas das situações pedagógicas intencionais ou das aprendizagens orientadas pelos adultos. Já o cuidar está relacionado às atitudes e aos procedimentos que giram em torno da saúde, da educação e do desenvolvimento infantil.

Perceba que a educação infantil, então, toma ares de educação formal, até mesmo sendo orientada por currículo específico – Referencial Nacional para a Educação Infantil (MEC, 1998) – que a organiza e define em dois campos de ação que dão visibilidade ao trabalho educativo: formação social e pessoal e conhecimento de mundo.

A formação social e pessoal abrange as experiências que favorecem a construção do sujeito, desenvolvendo suas capacidades, globais e afetivas, de se relacionar consigo mesmo,

com o outro e com o meio, construindo sua identidade e autonomia.

O campo conhecimento de mundo refere-se à construção e apropriação progressivas das diferentes linguagens e às relações que as crianças estabelecem com os objetos de conhecimento. Neste campo, trabalha-se com os eixos **movimento, artes visuais, música, linguagem oral e escrita, natureza, sociedade e matemática.** Instrumentos fundamentais e parcela significativa da produção cultural humana, estes eixos foram pensados para favorecer as condições de inserção da criança na sociedade, bem como oferecer os subsídios necessários para que ela continue a aprender ao longo da vida.

Sob essa ótica, o trabalho educativo deve ser pensado de forma individualizada e diversificada, considerando as faixas etárias e respectivas fases do desenvolvimento das crianças, o contexto sociocultural em que vivem, suas experiências e conhecimentos prévios.

As atividades devem ser significativas, estando o mais próximo possível das práticas sociais reais. Devem ser desafiadoras, levando a criança a resolver problemas, o que desenvolve seu raciocínio lógico e, ainda, devem privilegiar a interação entre crianças da mesma idade e de idades diferentes para que aprendam com os mais velhos e se socializem. Tudo isso sem perder de vista a ludicidade e o estímulo à imaginação e à fantasia.

A organização do trabalho educativo deve considerar alguns aspectos importantes, dentre os quais: o espaço onde essas aprendizagens ocorrem e os recursos mediadores das aprendizagens. É o que vamos discutir a seguir.

IMPORTANTE

2 A organização do espaço físico: os ambientes e seus recursos didáticos

> ***"... o espaço físico isolado do ambiente só existe na cabeça de adultos, para medi-lo, para vendê-lo, para guardá-lo.***
>
> ***Para a criança existe o espaço-alegria, o espaço-mistério, o espaço-descoberta, enfim, os espaços da liberdade ou da opressão" (MAYUMI LIMA, 1989).***

Fundamental às ações e práticas da educação infantil, o espaço deve ser tratado com cuidado e carinho especiais. Os ambientes devem ser organizados levando em consideração as diferentes características dos projetos e das atividades que serão desenvolvidos, bem como os eixos de ação pedagógica e a faixa etária dos estudantes. Devem permitir e propiciar a interação das crianças (entre si e com o meio), estando sujeitos às modificações propostas por elas e também pela necessidade de adaptação aos projetos em curso.

É muito comum que vejamos o ambiente das salas de educação infantil recortado pelas marcas das experiências adultas: os murais são fora da altura e do campo visual das crianças; os brinquedos e os jogos ficam longe de seu alcance, as mesas têm lugares fixos; as atividades acontecem com hora marcada.

Mas é preciso ficar atento à proposta da educação infantil, a qual define o espaço como cenário de grandes acontecimentos e de muitos sujeitos históricos. Assim, deve haver uma grande preocupação com a funcionalidade e a estética dos ambientes, uma vez que todos eles servem ao propósito de educar.

Ao pensarmos a organização do espaço, é preciso considerar seus usuários, conhecer seu contexto sociocultural, os valores de sua comunidade e suas reais necessidades e demandas. Esse espaço precisa ser construído **para** e **com** a criança, tendo em vista que é ela quem transforma e é transformada pelas experiências nele vividas.

Há ainda que se pensar nas condições de segurança dos ambientes, que começa pelo uso de materiais resistentes, de

boa qualidade, duráveis e com eficácia comprovada, especialmente em relação ao mobiliário, às instalações elétricas e hidráulicas e aos vidros e espelhos. A proteção adequada em situações que oferecem risco, como no caso de escadas, janelas, varandas, piscinas, saídas, também deve ser cuidadosamente planejada.

Outro importante foco da atenção são os parquinhos, que devem ter seus brinquedos bem fixados no chão, que deve ser de areia, grama ou emborrachado, e nunca em área cimentada, pois em caso de algum acidente o piso de cimento não amortece o impacto tanto quanto os outros. Quanto aos outros brinquedos, manipuláveis, esses devem ser seguros, adequados a cada faixa etária, e estar em boas condições de uso, além de serem objetos laváveis.

IMPORTANTE

O espaço educacional transcende o espaço da escola, podendo se estender pelas praças, áreas verdes, supermercados, cinemas, farmácias, shoppings, museus, bibliotecas, galerias de artes, órgãos públicos e demais instituições que a implementação do projeto pedagógico demandar.

Portanto, embora a escola seja um espaço idealizado para que as aprendizagens ocorram, o universo em torno dela não deve ser desprezado, especialmente no que se refere à proximidade que devem ter as práticas educativas com as práticas sociais do mundo real.

De 0 a 3 anos: espaço de exploração e aprendizagens

Há ainda de se levar em conta as demandas particulares de cada faixa etária, como, por exemplo, as crianças de 0 a 1 ano de idade, que necessitam de ambientes amplos, coloridos, com pouco ou nenhum mobiliário – apenas almofadas e brinquedos - onde possam engatinhar livremente, ensaiar os primeiros passos, interagir com outras crianças, brincar, descansar quando desejarem. Assim, podem desenvolver-se física, intelectual e afetivamente, manipulando objetos, trocando experiências, testando suas capacidades motoras, em um ambiente estimulador e seguro.

Retome os estudos realizados no módulo* Relações interpessoais: abordagem psicológica*, de Regina Lúcia S. Pedrosa, do Eixo de Formação Pedagógica deste curso, para relembrar as etapas do desenvolvimento infantil.

Nessa etapa, sua participação é fundamental! A conservação e a limpeza desses espaços devem ser tidas como integrantes dos procedimentos didáticos, uma vez que as crianças se encontram na denominada "fase oral", levando à boca tudo o que encontram pela frente, como parte de sua aprendizagem.

Além disso, em boa parte do tempo, quando não estiverem sob os cuidados em torno de sua alimentação, higiene ou em momentos de descanso, as crianças devem explorar o espaço, como você já viu, engatinhando, andando, "rolando", sentando-se no chão. Então, fica claro que a limpeza desse é mais do que essencial. Contudo, o uso de produtos químicos para limpeza deve ser cuidadosamente planejado, observando até mesmo questões relacionadas a sensibilidades e alergias a que comumente crianças nessa faixa etária estão sujeitas. Elas fazem parte de seu processo de adaptação ao mundo externo ao da barriga da mãe.

Outro ponto determinante é a disposição dos objetos no espaço. Brinquedos pedagógicos, apropriados à idade e à fase de desenvolvimento, devem estar estrategicamente distribuídos pelo espaço (não esparramados) e em locais acessíveis, de modo que gere o interesse da criança, estimulando-a a ir ao seu encontro e manipulá-lo.

Os cuidados com a higiene desses brinquedos e objetos devem ser alvo de muita atenção, uma vez que manipulados por diversas crianças em um mesmo período se tornam bons condutores de vírus e bactérias de que os seres humanos são hospedeiros, bem como daqueles já existentes no próprio local. O uso de produtos químicos na limpeza desses brinquedos é expressamente proibido, dada a "fase oral" do desenvolvimento. Para uma higienização mais eficiente, algumas soluções até caseiras podem ser utilizadas, mas é preciso que um pediatra ou um médico sanitarista orientem seu uso.

Alguns tapetes e almofadas, de material antialérgico, coloridos ou com motivos infantis, podem ser dispostos em

“cantinhos”, tanto para que a criança possa repousar em um lugar mais confortável quanto para os dias mais frios, em que o contato com o piso – ainda que feito de material termoisolante – provoca sensações desagradáveis. Também nesses casos, a limpeza deve ser cuidadosa e freqüente. Não raro “xixi” e “cocô” vazam das fraldas, podendo sujar qualquer lugar, até mesmo este, cuja limpeza é mais trabalhosa. Mais uma vez há de se ter em mãos produtos apropriados para essa tarefa, de preferência que não provoquem reações alérgicas. É preciso, novamente, a orientação de um especialista.

A sala deve ser ampla, clara e arejada, e as cores das paredes devem ajudar nesta tarefa, transmitindo tranqüilidade aos pequenos. Pintadas preferencialmente em tons pastéis (ou bebê), as paredes deverão traduzir sensações agradáveis que garantam o prazer da criança em estar nesse ambiente. Também podem ser ornamentadas com motivos infantis e murais coloridos, expondo trabalhinhos das próprias crianças, com vistas a despertar os sentidos, aguçar a curiosidade e o potencial de descoberta, exercitando o imaginário da criança.

Para finalizar, esse espaço pode ser dotado de um aparelho de som, onde músicas infantis e pouco agitadas enriqueçam e harmonizem o ambiente. A música estimula os circuitos neurais relacionados à parte sensorial da criança, que é a parte mais importante na condução da aprendizagem. Você pode, em conjunto com o professor, selecionar as músicas mais adequadas às atividades em curso, aos temas comemorativos, aos momentos de lazer e repouso e programá-las para que sejam executadas no decorrer do período.

Um cuidado especialíssimo – e este vale para todas as etapas da educação infantil – diz respeito às entradas de energia elétrica nas paredes. As “tomadas” têm sido objeto de muitos e sérios acidentes, principalmente, onde há crianças. Atualmente, as construções de prédios escolares mais modernos já prevêem sua instalação em locais mais altos, fora do alcance das crianças. Porém, se no prédio em que você trabalha as tomadas ainda se encontram rentes ao rodapé ou ao alcance das crianças, soluções bem simples e muito baratas podem resolver o problema. Existe, nas lojas de materiais elétricos, uma grande variedade de protetores de tomadas, de todos os tamanhos e formas. Feitos de material isolante, eles são acoplados aos espelhos das tomadas, onde se fixam e se tornam difíceis de tirar.

IMPORTANTE

Nunca substitua esses protetores por alternativas "genéricas", feitas à base de fita adesiva ou papel! Esses materiais, além de condutores de eletricidade, são facilmente retirados ou perfurados.

A partir dos 2 anos de idade, a ação educativa pode ser mais sistematizada, de forma que estabeleça uma rotina pedagógica mais intencional. Nessa fase, geralmente, a criança já está desenvolta no andar, com a linguagem oral mais estruturada e a curiosidade pelo mundo muito aguçada. São essas as características que irão dar a tônica do trabalho educativo a ser desenvolvido. As atividades motoras podem ser mais elaboradas, o estímulo à linguagem, à socialização e à resolução de problemas mais intensos e planejados.

Nessa perspectiva, a estruturação do espaço ganha um outro enfoque, de modo que atenda às especificidades da faixa etária.

A forma de organização das salas pode comportar ambientes que permitam o desenvolvimento de atividades diversificadas e simultâneas, permitindo a interação entre as crianças e o estabelecimento das relações com o conhecimento. São os chamados "cantinhos", ambientes reservados à manipulação de materiais, aos jogos, artes, faz-de-conta, leitura, musicalização, dramatização, etc.

Ambientes divididos são mais indicados para o trabalho com crianças pequenas, pois favorecem a interação em grupos e a fácil visualização do professor, aspectos essenciais ao sentimento de segurança em relação ao espaço e à estabilidade emocional da criança. Móveis baixos (estantes e prateleiras), biombos, caixas ou outros elementos, também de baixa estatura, podem dividi-lo e organizá-lo para garantir a privacidade da criança, caso queira ficar sozinha em alguns momentos.

Há de se pensar também na área externa às salas, onde devem ser criados espaços lúdicos, alternativos, que permitam aos pequenos correr, subir, descer, pular, balançar, escalar, rolar, jogar bola, brincar com areia, de esconde-esconde, enfim, ter liberdade para se movimentar e criar vínculos.

Os recursos materiais, como móveis, espelhos, brinquedos, livros, lápis, papéis, tintas, massa de modelar, argila, jogos variados, blocos de madeira, materiais de sucata, roupas e demais materiais devem ser adaptados e estar ao alcance das crianças.

Sua atuação nessa área, educador(a), é bem similar à daquela com crianças ainda menores. Em primeiro lugar, a manutenção e a conservação dos espaços. Depois, o auxílio na sua organização e na disposição dos materiais e dos recursos necessários a cada atividade a ser desenvolvida.

IMPORTANTE

De 4 a 5 anos: espaço para criar, brincar, conhecer

Nessa etapa da escolarização, o trabalho educativo é ainda mais sistematizado e intencional. Gradativamente, as crianças vão sendo preparadas tanto para as interações sociais autônomas, quanto para as fases escolares futuras. E, como orientado para todas as faixas etárias da educação infantil, o arranjo do espaço compõe o rol das práticas didáticas, devendo ser flexível e versátil, para permitir que a criança possa brincar, criar e construir conhecimentos.

A partir dessa fase, as atividades podem ser desenvolvidas em salas e espaços-ambiente, para onde os pequenos devem se dirigir, em uma espécie de rodízio. Geralmente já há, nas creches e nas pré-escolas, espaços-ambiente destinados aos cuidados com o corpo (banheiros, salas de banho), alimentação (refeitórios) e repouso. Mas as atividades de pintura, musicalização, jogos e brincadeiras, por exemplo, acontecem em um mesmo lugar. O que também pode ser bastante interessante e producente.

Enquanto as salas-ambiente, como você estudou anteriormente, são destinadas separadamente às áreas do conhecimento, as salas multiambientes são divididas em "cantinhos", como "o cantinho da leitura", "o cantinho da pintura", "o cantinho dos brinquedos", "o cantinho da dramatização" e tantos quanto forem necessários ao desenvolvimento dos projetos pedagógicos em curso.

A opção por essa forma de organização das salas deve prever, já de antemão, um espaço reservado à realização das atividades do cotidiano. São as atividades da "hora da rodinha", quando a professora dá as boas vindas, conta histórias, canta com os alunos, trabalha o calendário, faz a chamada, etc.

A organização dos cantinhos deve ser bem planejada e, assim como nas salas-ambiente, deve reunir os materiais adequados à sua proposta. O **"cantinho da leitura"**, por exemplo, deve reunir livros apropriados à faixa etária (de papel, plástico, tecido) e os confeccionados pela própria criança, revistas em quadrinhos, álbuns e demais materiais escritos que se julgar necessários. O **"cantinho das artes"** deve incluir materiais como: tintas diversas (antialérgicas e de fácil limpeza), pincéis, tinta para pintura a dedo, massa de modelar, argila, giz de cera, lápis de cor, canetas hidrocor, tesouras (sem ponta), colas, papéis coloridos, folhas brancas, revistas para recorte, dentre outros.

O **"cantinho da dramatização"** poderá ter um espelho afixado na parede, em altura proporcional ao tamanho das crianças, trajes diversos (de preferência guardados em um baú), fantasias, chapéus, perucas, lenços, bijuterias e maquiagens.

Nessa mesma linha, podem também ser preparados "cantinhos" de história e geografia, matemática, psicomotricidade, ciências. Tudo que o projeto em curso exigir e o espaço permitir.

É também aconselhável a criação de um cantinho para repouso dentro da própria sala – mesmo que a instituição já tenha o ambiente próprio para repouso –, pois nessa fase do desenvolvimento as crianças ainda sentem sono em diferentes períodos do dia e assim, caso seja necessário, podem descansar sem precisar deixar a companhia de seus colegas e da professora. O **"cantinho da soneca"** pode ser composto por alguns colchonetes, travesseirinhos, lençóis e cobertores e até alguns bichinhos de pelúcia. Os colchonetes, revestidos com uma capa plástica ou emborrachada (que facilitam a limpeza), podem ficar empilhados em um lado da sala, acessíveis aos pequenos, e os lençóis e travesseiros, em armários ou prateleiras em que sejam facilmente alcançados. Essa forma de organização ajuda o desenvolvimento de ações autônomas e evita constrangimentos. A criança pode se dirigir ao cantinho sempre que tiver sono, sem interromper as atividades dos colegas e sem se sentir constrangido. Por causa da grande

facilidade de acumular pó e sujeiras, os colchonetes devem ser limpos diariamente com água, sabão e pano úmido.

Veja, no quadro a seguir, uma lista básica de materiais e equipamentos didáticos, necessários ao ensino em classes da educação infantil, que podem compor os ambientes das salas ou "cantinhos".

IMPORTANTE

Brinquedos pedagógicos: ***blocos pedagógicos, encaixes, quebra-cabeça, fantoches, jogos de memória, cubos, torres, livros de pano, de plástico, de papel, bate-pinos, bolas, sucata, instrumentos de percussão, fantasias, brinquedos sonoros e luminosos.***

Materiais de papelaria: ***tintas, massa de modelar, cola, elementos da natureza, tesoura, lápis coloridos, giz de cera, hidrocor, livros, revistas.***

Equipamentos audiovisuais: ***TV, videocassete, aparelho para DVDs, gravador, toca-fitas, aparelhos de som, retroprojetor, computador, fitas de vídeo, DVDs.***

Mobiliário: ***mesas, cadeiras, estantes, quadro branco, armários, colchonetes, tatames, tapetes, filtro e outros.***

Rouparia: ***lençóis, fronhas, almofadas, travesseiros, protetores de berço, cobertores ou edredons.***

Compondo o ambiente, o mobiliário é um outro aspecto altamente relevante a ser considerado. Projetado para atender às crianças pequenas, o mobiliário da educação infantil, como já é de seu conhecimento, deve ser adequado ao tamanho das crianças, facilitando a realização das atividades em grupo e o acesso aos materiais e brinquedos de interesse da criança.

As mesas e as cadeiras devem ser organizadas em pequenos grupos, geralmente, com quatro mesinhas, sobre as quais ficam dispostos materiais para desenho, pintura e escrita.

As prateleiras e as estantes, também de tamanho adaptado, além de compor e dividir o espaço, devem organizar e guardar materiais, equipamentos, jogos e brinquedos, mas mantendo-os ao alcance das crianças.

E nunca é demais lembrar: todo material ou equipamento a ser afixado nas paredes, como murais, quadros de chamada, giz, linhas e janelinhas do tempo, cartazes, deve respeitar a estatura e o campo visual das crianças, tornando-se visíveis sem nenhum esforço.

Os cuidados com a conservação e limpeza dos ambientes são os mesmos que você já conheceu no início deste tópico, com uma maior atenção aos brinquedos e aos jogos, que são em maior quantidade nessa etapa, tornando-se porta de entrada de fungos, ácaros e insetos, quando não bem higienizados.

De posse dessas informações, você, agora, tem conhecimentos suficientes para, em conjunto com o professor, organizar da melhor maneira possível o espaço da educação infantil na instituição em que trabalha. E a sua intervenção eficiente no espaço depende, acima de tudo, da sua efetiva participação na construção, na implementação e na avaliação da proposta pedagógica da escola.

Esta atividade é bem direcionada aos profi cionários das instituições de educação infantil, mas o educador que trabalha com as outras modalidades de ensino também pode realizá-la.

Se você trabalha em uma instituição de educação infantil: verifique se a escola está organizada em salas ou espaços-ambiente. Em seguida, compare a organização desses ambientes com as informações adquiridas durante o estudo desta Unidade. Elabore um plano de estruturação de uma sala multiambientes, levando em consideração, além dos conhecimentos assimilados, a realidade da sua escola (materiais e equipamentos disponíveis, tamanho das salas, número de alunos, faixa etária e contexto sociocultural). Se a instituição trabalha com espaços-ambiente (salas de artes, de leitura, de dramatização, de matemática, de brinquedos), escolha um desses ambientes para a realização da atividade.

Se você trabalha em outra modalidade do ensino, recorra à sua experiência para elaborar uma proposta de sala ou espaços-ambiente que considere de suma importância para o desenvolvimento infantil. Recorra às informações da Unidade para planejar um ambiente que pudesse atender às crianças de sua comunidade.

5

Materiais e equipamentos didáticos no ensino fundamental

1 Ensino fundamental: recursos didáticos em uma formação básica para a cidadania

Educador(a), o ensino fundamental é a segunda etapa da educação básica. Com duração de nove anos, envolve crianças e adolescentes brasileiros com idade entre 6 e 14 anos.

Antigo ensino de 1º grau, o ensino fundamental foi reformulado em 1996 pela **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (LDB), substituindo o primeiro, que consistia do curso primário (com quatro a cinco anos de duração) e do curso ginasial, com quatro anos de duração.

Como você já sabe, a duração do ensino fundamental foi ampliada de oito para nove anos, pelo Projeto de Lei nº 3.675/04, passando agora a abranger as classes de alfabetização (fase anterior à 1ª série, com matrícula obrigatória aos seis anos) que até então fazia parte da educação infantil. Atualmente, em boa parte das escolas das redes pública e privada, a alfabetização ainda é realizada apenas a partir da 1ª série, com matrícula obrigatória aos 7 anos de idade.

Lei nº 11.114, de 16 de maio de 2005. Acesse: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11114.htm

A implantação do ensino fundamental ampliado nos Estados e municípios, contudo, será gradual. Com o respaldo da Lei nº 11.114/05, o prazo para que se adaptem a este novo formato da modalidade de ensino se estende até o ano de 2010.

O ensino fundamental, a partir da ampliação, encontra-se subdividido em dois níveis ou etapas: anos iniciais, dos 6 aos 10 anos, etapa que vai da 1ª à 5ª séries sendo caracterizada pela alfabetização e solidificação dos conteúdos básicos; e anos finais ou segunda etapa, que vai da 6ª à 9ª série, geralmente dos 11 aos 14 anos, sendo caracterizada pela diversificação e especificidade dos conteúdos.

Nessa modalidade, as crianças e os adolescentes são estimulados por meio de atividades lúdicas, jogos, leituras, imagens e sons, principalmente nos anos iniciais.

Nos anos finais, os pré-adolescentes geralmente têm um professor por componente curricular, os horários de estudo são maiores e proporcionalmente divididos entre as áreas do conhecimento. Há um aprofundamento maior em relação aos conteúdos de cada área que, além de preparar o estudante para as práticas sociais, também compõem a base para os estudos futuros, no ensino médio.

Os vários procedimentos e práticas pedagógicos buscam a construção, pelo estudante, dos conhecimentos socialmente relevantes.

De acordo com os **Parâmetros Curriculares Nacionais** (PCNs), o objetivo maior do ensino fundamental é propiciar a todos a formação básica para a cidadania, o que depende, sobretudo, da criação, no ambiente escolar, das condições básicas necessárias à aprendizagem, tais como:

Leia mais sobre Parâmetros Curriculares Nacionais, acesse: http://portal.mec.gov.br/seb

I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura e do cálculo;

II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV – o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

Aliás, os PCNs, estabelecidos pelo MEC em 1997 (1ª a 4ª séries) e 1998 (5ª a 8ª séries), redefiniram os conteúdos do ensino fundamental, propondo novas maneiras para abordá-los, tornando-se essenciais na compreensão das relações entre os sujeitos e os conteúdos científicos e escolares, de acordo com cada nível de ensino.

As diferentes áreas, os conteúdos selecionados em cada uma delas (língua portuguesa, matemática, ciências naturais, história e geografia, artes visuais e cênicas, educação física), convivem transversalmente com temas que representam questões sociais relevantes no mundo contemporâneo: ética, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural e orientação sexual.

Dessa forma, o trabalho educativo ganha novos contornos, em cujo centro está o estudante, constituído como sujeito histórico, e suas inter-relações com os grupos que permeiam sua vivência – dentro e fora da escola. As práticas pedagógicas são remodeladas e as relações docentes com os conteúdos passam a referir-se à construção ativa das capacidades intelectuais para operar com símbolos, idéias, imagens e representações que permitem organizar a realidade, tomar decisões e adotar uma posição crítica em relação aos valores que a escola ensina.

As reformulações sofridas pelo ensino fundamental, a partir da LDB e dos PCNs, exigem, além de tudo, uma reformulação do espaço educativo, bem como da utilização dos materiais e dos equipamentos didáticos. Acompanhando as novas proposições para esta fase da escolarização das crianças e dos jovens, os recursos didáticos precisam ser repensados e seu emprego otimizado.

É o que você vai ajudar a fazer, educador(a)! Utilizar seu repertório de novos conhecimentos para, junto com professores, alunos e demais colegas, redimensionar as estratégias de ensino, a partir da otimização dos materiais e dos equipamentos disponíveis em sua escola.

IMPORTANTE

2 Livro didático: um capítulo à parte

Ao iniciarmos nossos estudos sobre os equipamentos didáticos para o ensino fundamental, é bom abrirmos um parêntese para discutir a importância do material mais utilizado na educação das crianças e dos jovens brasileiros: **o livro didático.**

A partir dessa etapa da escolarização e até os ensinos médio e superior, o livro torna-se um poderoso instrumento na mediação dos conhecimentos necessários à construção do sujeito. Assim, doravante, sempre que nos reportarmos à importância dos materiais didáticos em cada modalidade do ensino, você já terá informações básicas sobre alguns aspectos a serem considerados em relação a este, podendo até mesmo emitir sua opinião sobre sua utilização.

Embora o livro seja um excelente recurso didático, se usado de maneira inadequada ou como único instrumento de mediação da aprendizagem, o "feitiço pode virar contra o feiticeiro", isto é, o livro pode trabalhar contra a aprendizagem, contra o ensino.

O livro didático é um dos mais fortes e influentes recursos encontrados nas escolas brasileiras. Cabe a ele um papel bastante relevante: o de apresentar às crianças o mundo da escrita e sua forma peculiar de construir conhecimentos que são socialmente reconhecidos, legitimados, valorizados. E é essa legitimação social que faz com que seja o livro, ainda que em realidades culturais materialmente desenvolvidas, a âncora das práticas pedagógicas.

O livro didático consegue, pela natureza de sua apresentação, reunir de forma sistematizada os saberes que se pretende ensinar e aprender, indicando até mesmo os rumos a serem tomados na sala de aula, o que salienta as vantagens de seu uso.

Além disso, favorece a autonomia do aluno em relação à sua aprendizagem, permitindo consultas rápidas e continuadas, individuais e diretas, especialmente quando o exemplar é de uso pessoal, o que não é o caso da rede pública de ensino, em que os livros são reaproveitados ano a ano por alunos diferentes.

Essas características, aliadas aos programas de distribuição desenvolvidos pelos entes públicos, contribuem para que o livro seja elemento-chave para o entendimento e a transformação da realidade educacional brasileira.

Esse posto honroso de liderança diante dos demais recursos didáticos pode influenciar tanto positiva quanto negativamente as relações e as práticas educativas.

Usado sem crítica, sem critério, o livro didático acaba por desempenhar o papel do professor, restringindo a ação dos sujeitos e impedindo, pela automatização, o processo de construção do conhecimento. A ilusão de completude, o prestígio social e cultural de que desfruta, adicionado ao desejo de garantir resultados, retiram do foco o principal objetivo da educação fundamental, que é o de formar para a cidadania.

Assim sendo, é necessário escolher, da forma mais qualificada possível, os livros didáticos que irão participar da vida escolar de seus estudantes. Devemos utilizá-los de forma crítica, de modo que atuem como apoios didáticos e não como condutores do processo de ensino-aprendizagem e fazendo-o interagir com os demais materiais e equipamentos didáticos relacionados aos temas em curso.

Na rede pública de ensino, o livro didático é distribuído gratuitamente aos alunos pelo **Programa Nacional do Livro Didático**. Avaliados a cada dois anos, os livros podem ser trocados de acordo com as demandas da escola.

Esses livros, exceto para as primeiras séries, são denominados não-consumíveis, não são propriedade do aluno, devendo ser reaproveitados pelos alunos do ano seguinte. Dessa forma, os cuidados de conservação, como o encapamento, o transporte cuidadoso e a não-escrita no próprio livro, garantem sua durabilidade para o aluno seguinte.

Para mais informações sobre o Programa Nacional do Livro Didático, acesse: http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=/ld_ensinomedio/ld_ensinomedio.html

Como você já sabe, na rede pública, um mesmo livro didático é aproveitado por vários alunos, em anos diferentes. Dessa forma, precisa ser bem cuidado e conservado.

Faça uma pesquisa para verificar o estado de conservação dos livros didáticos em uso na escola em que você trabalha. Confeccione um cartaz explicando os cuidados necessários à sua preservação e, em conjunto com os alunos, organize uma campanha de encapamento dos livros. Você pode fazer solicitações na comunidade escolar para angariar materiais necessários (plásticos, fitas adesivas, etc.) e escolher um dia da semana para que todos da escola se envolvam nessa tarefa.

Antes, converse com os colegas professores e funcionários e com a direção da escola; para dar certo, esse trabalho precisa ter adesão, parcerias.

Atenção! Em comum acordo com seu(sua) tutor(a), esta atividade pode compor sua prática profissional supervisionada.

3 Equipamentos didáticos nas classes de 1ª a 5ª séries

Nessa fase, os alunos estão em um estágio operatório-concreto, no qual a comparação entre o que se sabe e o modelo dado (pelos colegas ou pelo adulto: pai, mãe, professor) assume papel de extrema importância. A partir dessa fase e das experiências de comparação, dentre outras, a criança vai assimilando os saberes, que passam a ter significado, tornando-se autônoma e desenvolvendo senso crítico. Elas precisam ver, tocar, sentir, cheirar, manipular os objetos, para que por meio de suas percepções possam fazer representações mentais e pensar sobre eles.

Esse é o período em que a constante busca pelas experiências e pelos conhecimentos prévios dos alunos também deve tornar parte das práticas educativas, pois, ao estabelecer relações entre o que já se sabe e o conhecimento novo – por meio da análise, da comparação e da manipulação –, a criança consegue atribuir significado ao conteúdo que está sendo

ensinado. Favorecer a construção do conhecimento por essa via é, pois, de suma importância para a melhoria da qualidade do ensino e do desempenho escolar dos alunos.

Nesse sentido, a organização do espaço físico e a manutenção e conservação dos equipamentos didáticos cumprem função elementar, auxiliando a aproximação da criança com o conteúdo a ser desenvolvido.

Em primeiro lugar, é preciso pensar um arranjo espacial que propicie o trabalho em grupo, o diálogo e a cooperação entre professores e alunos. Assim, esse espaço deve ser flexível e versátil, de modo que favoreça tantas organizações quantas forem necessárias ao desenvolvimento dos projetos pedagógicos. As mesas e as carteiras devem ser móveis, as prateleiras e as estantes recheadas de materiais, as paredes e os murais repletos de trabalhos dos alunos.

A exemplo da educação infantil, resguardadas as devidas proporções entre faixas etárias e etapas de escolarização, o trabalho com "cantinhos" ou ambientes em uma mesma sala favorece a diversificação das ações pedagógicas e pode estabelecer uma relação de significação com o conteúdo.

Como nessa fase o número de alunos por turma é maior, e os próprios alunos também já são maiores que os da educação infantil, a organização de espaços-ambiente fica reduzida. Contudo, é possível elaborar espaços, literalmente nos cantos da sala, para momentos de leitura, jogos e dramatizações.

No espaço para leitura, pode-se colocar um pequeno tapete, algumas almofadinhas, uma cesta de revistas em quadrinhos, revistas informativas e jornais e uma pequena estante ou prateleira com alguns livros, de estilos e áreas diversas. Os alunos podem fazer uso desse canto quando quiserem relaxar, após o término de uma atividade, para pesquisar algo de seu interesse ou mesmo como parte das atividades propostas para a aula.

Em outro canto da sala podem ficar prateleiras com jogos (damas, xadrez, trilha), quebra-cabeças, pega-varetas e demais

que, até mesmo, podem ser criados pelos próprios alunos. Igualmente ao uso do espaço para leitura, este pode ser aproveitado quando do término das atividades e/ou nos horários de entrada, saída ou durante o recreio.

O cantinho destinado às dramatizações pode conter um baú ou uma caixa (bem grande e decorada) cheio de roupas e fantasias, acessórios, bijuterias, além de uma prateleira com maquiagens, para que os alunos possam compor os personagens que desejarem, dando vazão à sua imaginação. Pode-se também disponibilizar um cenário para dramatização com fantoches, que pode ser confeccionado na própria escola, com a ajuda dos alunos, além, é claro, de vários tipos de fantoches, que também podem ser feitos pelos alunos, a partir de meias usadas, retalhos de tecido, papel machê, embalagens descartáveis e muitos outros materiais reutilizáveis.

IMPORTANTE

Atividades de dramatização são excelentes para o desenvolvimento da linguagem, do raciocínio lógico, da interpretação de textos, permitindo, ainda, o exercício do imaginário, aspecto tão importante na constituição da identidade do adulto.

É possível também trabalhar com as salas-ambiente, para onde as turmas se dirigem, em rodízio, de acordo com o planejamento das atividades. Esses espaços, como você aprendeu na Unidade anterior deste Módulo, requerem a organização de uma sala específica para cada área do conhecimento, de acordo com a proposta pedagógica da escola.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, os materiais e equipamentos didáticos devem ser bastante explorados para que façam as conexões necessárias entre o que é ensinado e precisa ser aprendido.

Lembre-se que, nesta fase, quanto mais contato com os objetos do conhecimento o aluno fizer, mais e melhor será sua aprendizagem.

Por isso é tão comum o uso de materiais concretos nas 1ª e 2ª séries. Entende-se por material concreto tudo aquilo que serve como recurso didático e pode ser manipulado, tocado, sentido pela criança, de forma que faça significado para ela. É bom que se diga que a fase operatório-concreta não tem data marcada ou idade terminal para ser superada. Os níveis mais complexos de aprendizagem, como a abstração, por exemplo, são mais rapidamente alcançados, tanto mais a fase operatório-concreta for desenvolvida, exercitada. A criança é quem dá os primeiros sinais de que já consegue abstrair – como ao realizar cálculos mentais –, ou seja, de que já está mudando de fase.

Nessa perspectiva, as salas nos anos iniciais devem ser dotadas de muito material concreto. Da **1ª até a 5ª série**, os alunos devem ter acesso a esses materiais sempre que necessitarem, sem precisar pedir autorização ao professor. Para facilitar o acesso, materiais como canudos, tampinhas plásticas, material dourado, ábacos (denominados materiais de contagem) devem estar dispostos nas prateleiras da sala, ao alcance dos estudantes. No mesmo móvel, miniaturas, moldes de arcada dentária e órgãos do corpo humano feitos de plástico são alguns dos materiais que podem ser disponibilizados.

O mais interessante é que esses materiais também podem ser construídos pelas crianças, tendo em vista as demandas do contexto em que se encontram. Atividades pedagógicas que envolvem construção de materiais e jogos sempre ganham o interesse das crianças que, ao realizá-las, aprendem duas vezes!

Outra forma importante e bastante atraente para se trabalhar com o concreto é levar as crianças a locais onde possam vivenciar os conhecimentos dos livros. Assim, zoológicos, galerias de arte, cinemas, mercados, clínicas veterinárias, etc. constituem cenários ideais para a aprendizagem concreta da criança por estimularem a realização das representações mentais, necessárias à abstração.

Compondo o cenário educacional, os recursos audiovisuais são alternativas muito interessantes que apresentam excelentes

resultados. Filmes de aventura, animações, documentários, se adequados à faixa etária e coerentes com o conteúdo trabalhado, surtem efeitos surpreendentes, além de proporcionar às crianças momentos de prazer e descontração. Da mesma forma, o uso do retroprojetor na exploração de imagens, como fotos, mapas, obras clássicas de arte (cópias). O aparelho de som exerce um forte papel nos vínculos necessários entre ensino e aprendizagem, tanto nas apresentações musicais em datas comemorativas quanto na correlação com os conteúdos desenvolvidos em sala.

IMPORTANTE

E então, educador(a), você consegue perceber a importância do uso dos materiais e equipamentos didáticos nas classes do ensino fundamental? Porém, tão importante quanto seu uso, são sua conservação e manutenção, bem como a organização e a higiene do espaço físico. Nesse aspecto, as Unidades do Módulo, anteriores a esta, oferecem alguns subsídios necessários à transformação da sua prática, não é mesmo?

Verifique em sua escola materiais e equipamentos que podem ser aproveitados na alfabetização e nos anos iniciais do ensino fundamental e que estão "encostados".

Faça uma análise minuciosa em seus mecanismos de funcionamento, verificando o que pode ser recuperado. Dê uma boa manutenção e coloque-os à disposição dos professores para que possam incrementar suas atividades em sala de aula.

Esta atividade também pode compor sua Prática Profissional Supervisionada.

Seção 3 Equipamentos didáticos nas classes de 6ª a 9ª séries

Nos anos finais do ensino fundamental, quando estão entre 11 e 14 anos, os alunos avançam, gradativamente, do estágio operatório-concreto para o pensamento formal (abstração). É nessa fase que a organização do tempo e do espaço escolares – principalmente na rede pública – passam por uma mudança radical, com horários e disciplinas compartimentados,

um professor para cada área do conhecimento e um aumento na jornada escolar.

Ao contrário dos anos iniciais, nesse nível são bem evidentes, especialmente para os estudantes, os momentos relacionados a cada componente definido na matriz curricular. São eles: língua portuguesa, matemática, história, geografia, ciências, educação física, artes e língua estrangeira.

Com tantas mudanças acontecendo ao mesmo tempo, o aluno em fase de transição pode se sentir inseguro, perdido e até isolado. Essa ruptura brusca entre uma etapa e outra gera conflitos das mais diversas ordens, podendo até mesmo afetar seu desempenho escolar.

Diante desse quadro e tendo pela frente o grande desafio de educar pré-adolescentes, preparando-os para o exercício da cidadania e para a continuidade dos estudos no ensino médio, a escola deve criar as condições necessárias para que os atores do processo ensino-aprendizagem possam dialogar, duvidar, discutir, questionar, compartilhar informações, abrindo espaço para as transformações, para as diferenças, para o erro, para as contradições, para a colaboração mútua e para a criatividade.

Nas salas de aula, o trabalho educativo deve ser pensado para que o aluno exercite sua autonomia, possa pensar e refletir sobre seu próprio processo de construção de conhecimentos, tenha acesso a novas informações e possa se socializar. Assim, o espaço deve ser organizado para favorecer a investigação, a descoberta, a solução de problemas e as relações interpessoais.

Diferentemente das etapas anteriores, os laboratórios e os ambientes de aprendizagem ganham maior destaque. Nesta etapa, as turmas costumam ter uma maior quantidade de alunos e estes, cada vez maiores e mais altos, em franco desenvolvimento físico e motor. Essas características prejudicam o rearranjamento das salas em espaços-ambiente, que também perdem parte de sua função ante a necessidade de aprofundamento dos conhecimentos requeridos para cada componente curricular.

Os conteúdos relacionados a cada área exigem que o trabalho seja realizado em locais específicos, como os laboratórios de ciências físicas e biológicas, onde os alunos podem aprender praticando, sobre a divisão celular, fusão entre substâncias, estágio embrionário de um ser vivo, reprodução de bactérias e vírus, dentre outros.

IMPORTANTE

Na mesma linha de raciocínio, os laboratórios de línguas, a sala de vídeo, de informática, o auditório, as quadras de esporte, os laboratórios de artes cênicas e visuais constituem espaços de atendimento às especificidades de suas respectivas áreas, disponibilizando equipamentos e materiais que permitem um envolvimento mais íntimo com os componentes curriculares.

Integrante dessa lista, a biblioteca continua sendo um dos mais importantes ambientes de aprendizagem, embora tão pouco aproveitado em muitas escolas. A diversidade de saberes disponíveis em suas prateleiras pode enriquecer aulas por uma vida toda. Além do mais, o hábito de freqüentar a biblioteca estimula outros hábitos, como o de leitura constante e interesse pela cultura, o gosto pela pesquisa e habilidades de investigação, a reflexão crítica e autônoma de questões escolares e do cotidiano, além de favorecer a realização de trabalhos que carecem de maior concentração.

Mas a vedete dos ambientes de aprendizagem atualmente é mesmo a sala ou laboratório de informática. Obviamente porque a tecnologia coloca à disposição do usuário, em questão de segundos, um universo infinito de possibilidades, tornando-se forte aliada no trabalho educativo, com a realização de pesquisas sobre os mais variados temas, o desenvolvimento de habilidades por meio de jogos em movimento e/ou com *softwares* (programas de computador) educacionais.

Nem todas as escolas possuem computadores para uso do aluno, ou seja, como recursos didáticos. Os equipamentos ainda custam muito caro, o acesso à internet é igualmente caro, e a instalação em rede (para muitos computadores, simultaneamente) demanda uma série de aparatos prévios e a adequação do espaço com aterramento e climatização, e a manutenção dos equipamentos requer mão-de-obra especializada. Então, comumente, o que se tem são computadores para uso da secretaria da escola; ou ainda para uso do professor. Mas há políticas públicas voltadas à inclusão digital que prevêem, a médio prazo, a instalação de computadores para fins estudantis.

Sua intervenção nesses espaços não configura nenhum mistério, não é mesmo? Os cuidados com a organização, a conservação e a manutenção dos ambientes, dos materiais e dos equipamentos já lhe são familiares desde o início dos nossos estudos.

As informações novas relacionam-se à conservação da biblioteca, cujo espaço não é muito suscetível a mudanças, dada a natureza das intenções de sua proposta e ao acondicionamento do acervo, mas que merece um olhar mais atento, principalmente quanto à conservação dos livros e à higiene da sala e do mobiliário. Altamente suscetível ao acúmulo de poeira e outros resíduos que chegam com as correntes de ar, além da incidência de insetos, a biblioteca deve ser alvo de cuidados constantes, a começar pelo arejamento e pela iluminação (natural e artificial) da sala. Nesse ambiente, sua atuação deve ser insistente, mantendo-o sempre limpo e retirando o pó, que se acumula sobre os livros e as estantes com muita freqüência.

Os computadores demandam outra série de cuidados especiais, a começar pelas instalações elétrica e da internet. O arranjo da sala de informática deve prever o embutimento dos fios, para que não fiquem expostos pelo chão ou nos locais de passagem. Igualmente à biblioteca, o pó para o computador é um inimigo, precisando ser constantemente retirado, sob pena de estragar o equipamento. Assim, você deve ficar atento(a) e, sempre que possível – no mínimo uma vez ao dia –, limpar os equipamentos com pano úmido (e só!). Nada de produtos químicos!

Uma série de outros recursos, já conhecidos por você, tem sido muito úteis, independentemente dos ambientes e laboratórios específicos, podendo ser usados durante as aulas em sala comum, enriquecendo-as. Falamos de equipamentos como a televisão, o videocassete, filmadoras, aparelhos de som e até máquinas fotográficas. Sem esquecer de mapas, globos, jornais, revistas, livros, dicionários, cartazes, modelos, fôlderes, panfletos de propaganda e jogos.

Embora em muitas escolas os espaços sejam restritos, é necessário investir na sua reorganização, criando ambientes que atendam às solicitações dos alunos e aos projetos pedagógicos desenvolvidos.

Nessa reorganização é preciso considerar a possibilidade dos alunos assumirem uma parcela da responsabilidade pelo ambiente, deixando-o limpo e arrumado para a próxima turma após o uso, cuidando dos animais e das plantas (nos laboratórios ou aquários e viveiros), estabelecendo uma rotina de atualização das informações e dos trabalhos expostos. Este também é um exercício de reconhecimento de si como sujeito integrante do ambiente escolar, do sentimento de pertença.

IMPORTANTE

Nesse aspecto, você educador(a), em conjunto com professores e demais colegas, pode desenvolver um projeto objetivando o envolvimento dos estudantes nos processos de manutenção e conservação dos ambientes, até mesmo como forma de preservação do patrimônio escolar. Assim é possível formar cidadãos críticos e capacitados o bastante para serem agentes transformadores de sua própria vida e da realidade que os cerca.

Converse com os alunos sobre a importância de sua participação na conservação dos espaços educativos da escola.

Confeccione, para cada sala, um cartaz com dicas a respeito da conservação do ambiente (jogue o lixo no lixo, apague a luz ao sair, arrume as carteiras, etc.).

Por fim, organize, com a ajuda dos alunos e dos professores, os murais de cada sala. Converse com a direção da escola, primeiro, e peça colaboração para a realização da tarefa. Planeje tudo com antecedência e não trabalhe no improviso!

Em comum acordo com seu(sua) tutor(a), essa atividade pode compor sua prática profissional supervisionada.

6

Materiais e equipamentos didáticos no ensino médio

1 Sobre o ensino médio

A nova LDB promoveu sérias e profundas transformações na educação brasileira. Exemplo disso, o antigo 2º grau deixa de ter a dupla função de preparatório para o ensino superior e habilitador a uma profissão de nível técnico e passa à condição de ensino médio, última etapa da educação básica.

Tendo como finalidade a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento dos estudos, o novo ensino médio propõe o desenvolvimento de competências e habilidades básicas, em um processo de construção de uma educação geral voltada à cidadania e à preparação para o trabalho.

Essa mudança na concepção dos processos educacionais rompe com os currículos fragmentados de antes, requerendo uma nova estruturação dos saberes sistematizados que devem ser trabalhados na escola.

O currículo, segundo as diretrizes definidas pelo Conselho Nacional de Educação, ganha novos contornos, pautados pelos princípios pedagógicos da identidade, diversidade, autonomia, interdisciplinaridade e contextualização.

Dessa forma, as áreas do currículo e o tratamento dado aos conteúdos, em cada instituição de ensino, devem primar pela oferta dos instrumentos necessários ao estudante para que ele, autonomamente, tenha condições de refletir e relacionar o que aprendeu com as práticas sociais em seu cotidiano.

Ao contrário dos currículos anteriores, os componentes (disciplinas) comunicam-se uns com os outros, de forma **interdisciplinar**, tal como na vida real, em que as situações que devemos administrar e para as quais usamos, simultaneamente, os diversos recursos e conhecimentos de nosso repertório de experiências não são compartimentadas.

Para mais informações sobre métodos do ensino interdisciplinar, acesse: http://www.paulofreire.org/Moacir_Gadotti/Artigos/Portugues/Filosofia_da_Educacao/Interdisci_Atitude_Metodo_1999.pdf

Nossas decisões são a soma de experiências e conhecimentos a que recorremos simultaneamente.

A mesma coisa acontece na escola, com um texto de física que explica as forças reagentes em um dado fenômeno natural, por exemplo. Para lê-lo precisamos recorrer aos conhecimentos que temos da língua, às habilidades de decodificação do que está escrito. Para compreendermos as fórmulas das leis que regem o fenômeno, precisamos usar os conhecimentos matemáticos acumulados, tanto quanto os da física; para entendermos de que fenômeno trata o texto, recorremos às informações que acumulamos sobre localização geográfica e mudanças climáticas. Isso, apenas para ilustrar. Na verdade, fazemos muito mais conexões entre as diversas áreas do conhecimento. Então, não faz sentido a organização de um currículo em disciplinas estanques, que não se articulam.

A interdisciplinaridade, que abriga uma visão global do conhecimento, e a contextualização, que trata das formas de ensinar e aprender, definem uma das dimensões do currículo: sua subdivisão em base nacional comum e parte diversificada.

A base nacional comum destina-se à formação geral do educando e organiza-se não em disciplinas, mas em áreas do conhecimento:

– Linguagens, códigos e suas tecnologias (língua portuguesa, línguas estrangeiras modernas, educação física, arte e informática).

– Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias (biologia, física, química, matemática).

– Ciências humanas e suas tecnologias (história, geografia, economia, sociologia, antropologia, filosofia e política).

E é com base nesta nova organização curricular que os materiais e equipamentos didáticos assumem fortemente sua função: a de mediar conhecimento, estabelecendo os vínculos

entre teoria e prática; aproximando o aluno da realidade e auxiliando-o na atribuição de significados aos conteúdos escolares.

E é aí que está você, educador(a)! Em meio a todas essas informações, organizando e conservando todos esses recursos.

Vale lembrar que, no ensino médio, o espaço escolar tende a ser organizado em espaços-ambiente, além das salas de aula. O acesso aos laboratórios, oficinas, salas de artes, de informática e bibliotecas são mais freqüentes, em função das exigências do perfil de saída desse educando (crítico, autônomo, reflexivo).

Os equipamentos didáticos, muitas vezes os mesmos recursos audiovisuais utilizados no ensino fundamental, enriquecem-se com novos materiais, de maior profundidade e complexidade, continuando a contribuir para a melhoria da qualidade das aulas e da abordagem dos conteúdos.

Vejamos, pois, por área do conhecimento, como os recursos didáticos podem ser utilizados.

2 Materiais e equipamentos didáticos e as áreas do conhecimento

Linguagens, códigos e suas tecnologias

As práticas orais e escritas, de leitura e produção de textos, não se restringem às aulas de língua portuguesa, assim como essas mesmas práticas não se configuram como as únicas formas de linguagem.

No mundo contemporâneo, no qual as informações circulam livre e rapidamente, a reflexão sobre os sistemas de linguagem nos remete a uma concepção mais ampla.

Os computadores, o acesso à internet, os celulares, as transmissões de imagens e sons via satélite mostram-nos, a todo instante, que a linguagem é dinâmica e assume as características dos hábitos e dos costumes de seu tempo. Basta dizer que a produção atual é essencialmente **simbólica**. Os símbolos representando o masculino e o feminino nas portas dos banheiros; os que indicam a direção dos elevadores, locais onde há vagas e onde é proibido estacionar; os avisos de perigo e cores de um determinado produto – tudo passa por símbolos, reforçados ou não pela linguagem escrita. E nesta criam-se novos códigos, como o recente “internetês”.

E, por fazer parte de nossos dias, as práticas sociais requerem o domínio dessas e de todas as formas de linguagem, como instrumentos de comunicação e de inserção nos grupos com os quais o indivíduo se relaciona.

IMPORTANTE

Para abarcar todo esse conhecimento, um bom livro didático de português ou uma gramática desempenham um papel fundamental, mas nunca poderão dar conta de tudo. Para um trabalho educativo rico, que abranja as diversas formas de linguagem, outros recursos precisam ser disponibilizados.

Primeiro, é preciso abrir a sala de aula para os mais diversos tipos de textos, incluindo os de uso social, como as revistas, os jornais, os quadrinhos, os panfletos e os encartes. Lado a lado com os clássicos e títulos da literatura infanto-juvenil, estes textos se articulam com as práticas sociais.

Em seguida, mas não menos importante, o uso dos espaços específicos, em que as práticas de linguagem podem ser exercitadas: a biblioteca, com seu vasto acervo, as salas ou oficinas de artes cênicas e plásticas, com materiais diversos para a produção de desenhos, pinturas, esculturas e roupas, fantasias, acessórios e espaço disponíveis para a expressão oral e corporal.

E as salas de informática? Um dos ícones da nossa sociedade, o computador ocupa um lugar de destaque – na escola e em nossas vidas. Precisa ser inserido o máximo possível nas práticas educativas, como forma de mediar o conhecimento, incentivar a pesquisa e exercitar a linguagem.

Mas os contatos com os diversos códigos podem ser também feitos por meio dos recursos audiovisuais, antigos conhecidos (televisão, videocassete, toca-discos). Os murais, pôsteres e cartazes continuam mantendo sua função comunicativa, com a vantagem de poderem ser confeccionados pelos próprios alunos.

Outras práticas, ainda pouco usuais, mas de grandes resultados, podem ser experimentadas, como uso das filmadoras e das câmeras fotográficas na produção de filmes e histórias em quadrinhos ou animações. A produção de jornais, livros e periódicos, com o apoio dos equipamentos copiadores, costuma dar ótimos resultados.

Assim, há uma gama muito diversificada de possibilidades de trabalho com materiais e equipamentos que mediam a aprendizagem. Daí a importância de que os profissionais envolvidos no trabalho educativo, incluindo você, dispensem atenção às solicitações dos alunos, que nada mais são do que exigências da moderna pedagogia.

Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias

Considerando que o ensino médio tem por finalidade a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, a área das ciências da natureza deve contemplar, nesta etapa, formas de construção do conhecimento mais abstratas e ressignificadas. Os conhecimentos prévios, construídos nos anos anteriores, devem agora ser a base de novos conhecimentos, mais elaborados e complexos.

Os conceitos apropriados sobre os fenômenos do mundo físico e natural objetivam estimular a construção de estratégias pessoais na resolução de problemas, cujas respostas não se encontram disponíveis de início.

Os conceitos matemáticos – por se tratar a matemática de uma outra forma de linguagem – também comportam um campo amplo de relações com os diversos setores do mundo real (nas compras no mercado ou na padaria, no tempo que se gasta de casa ao trabalho, nas horas de trabalho por dia, no consumo doméstico de água e energia, etc.), além do contato que mantém como forma de expressão de outras ciências: química, física, biologia, geografia, economia.

As aprendizagens exigidas para esta área compreendem a utilização dos conhecimentos científicos para explicar o funcionamento do mundo e a apropriação dos conhecimentos adquiridos para a intervenção do sujeito na sua realidade.

Os recursos e os equipamentos didáticos adequados para a mediação desses conhecimentos nesta etapa do ensino, em geral, devem estar disponíveis nos laboratórios de ciências naturais. Mas o uso de equipamentos e materiais nas salas de aula, como calculadoras, livros, jogos, vídeos, réguas, balanças, dentre outros, uma vez integrados às situações que levam ao exercício de análise e reflexão, é um dos fatores que mais aproximam o conteúdo à realidade do aluno.

Nesse mesmo sentido, os materiais de uso social, por fazerem circular informações de interesse coletivo, também atendem eficientemente às demandas de articulação com a realidade. Comparações de preços, cálculos de medidas de massa e de capacidade, elementos químicos que compõem fórmulas dos produtos são, dentre tantos outros conteúdos, encontrados em panfletos, fôlderes e encartes largamente distribuídos nos sinais, nos ônibus e em lugares públicos que freqüentamos.

IMPORTANTE

O uso da calculadora é excelente recurso na problematização de conteúdos matemáticos, pois permite ao aluno resolver cálculos longos e complexos (raiz quadrada, potenciação, dízimas...), revisar cálculos feitos à mão ou mentalmente, pensar sobre seus erros, funcionando como instrumento de auto-avaliação. Favorece, ainda, o desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas, permitindo a economia de tempo na execução dos cálculos.

Os jogos, especialmente os de estratégias (xadrez, damas, trilha), como o próprio termo anuncia, favorecem a construção das estratégias pessoais para a resolução de problemas. As jogadas exigem soluções imediatas, com tomadas de decisão rápidas e sucessivas, estimulando o raciocínio e possibilitando até mesmo a construção de uma visão positiva do erro.

Nessa mesma categoria, os jogos em movimento ou virtuais começam a fazer parte do universo educacional. Os chamados *softwares* educativos propõem o exercício do raciocínio com decisões mais rápidas e de forma mais atrativa para os jovens de nossa época. O computador é, de fato, um recurso que oferece inúmeras possibilidades de construção do conhecimento.

Ciências humanas e suas tecnologias

Os trabalhos educativos nesta área devem desenvolver competências e habilidades para que o aluno possa compreender a sociedade em que vive e se perceba sujeito histórico, pertencente e construtor dessa sociedade.

Assim, os conteúdos de história, geografia, sociologia, economia, antropologia, filosofia e política devem ser ferramentas na leitura do mundo em que vivemos, possibilitando a análise crítica e reflexiva dos acontecimentos atuais, reportando-se às bases históricas em que foram gerados.

O livro didático, material mais usado no cotidiano escolar, é uma fonte de informação, embora apresente o conteúdo em um contexto fragmentado. Por isso mesmo, nunca deve ser o único material apresentado.

Os livros paradidáticos são interessantes para complementar e aprofundar os conteúdos dos didáticos. Favorecem o trabalho com projetos pedagógicos e estimulam a produção escrita, com resenhas e fichamentos.

As revistas, os jornais e a televisão são fontes documentais importantes na pesquisa e no debate de temas da atualidade, podendo contribuir para a formação da criticidade e dos valores sociais.

Imagens, fotografias, obras de arte, peças e acessórios de época, vestuários, antigüidades favorecem a aproximação do conteúdo com a realidade, contribuindo para a aprendizagem significativa. Integrando o campo dos recursos visuais, os vídeos e *slides* não perdem o posto de articuladores do conhecimento com o mundo real.

A leitura e a produção de mapas, o uso de globo, maquetes, miniaturas, linhas e medidores diversos de tempo favorecem o estabelecimento dos vínculos entre fatos, locais e datas.

Já bastante conhecidos por você, os recursos audiovisuais, embora não sejam os únicos instrumentos, são os preferidos para apoiar o ensino e mediar a aprendizagem nesta área de conhecimento. O motivo é óbvio. As possibilidades de conexão com os diversos momentos e fases da história, da passagem humana pelo planeta, remetem a fatos reais, concretos ou facilitam a representação mental daquilo que podemos apenas imaginar (como era o planeta antes do Big-Bang, a vida na Era Pré-Histórica, modos e costumes de nossos ancestrais mais longínquos...).

Dessa forma, educador(a), você que já possui os conhecimentos básicos sobre os equipamentos didáticos mais usuais nas escolas brasileiras, precisa ficar atento às necessidades dos alunos e do planejamento dos professores, para poder, até mesmo, ajudar a selecionar aqueles mais adequados às atividades propostas para cada componente.

IMPORTANTE

Faça uma pesquisa em sua escola para verificar se não existem equipamentos e materiais didáticos ociosos. Revire os depósitos e as caixas empoeiradas... Descubra os possíveis equipamentos danificados e que podem ser recuperados. Registre suas descobertas em seu memorial e faça-o circular em reunião do conselho escolar.

Em 2004, o Decreto nº 5.154 corrigiu um grave equívoco de interpretação da LDB, no tocante à articulação entre ensino médio e ensino profissional. Até então, por força do Decreto nº 2.208, de 1997, a educação técnico-profissional não era considerada uma modalidade do ensino médio, mas um curso à parte, concomitante ou subseqüente. Com exceção do curso médio da modalidade normal, para preparação de professores, não havia currículo integrado de ensino médio profissional, com uma só matrícula, que levasse a uma habilitação e a um diploma no mundo do trabalho.

Agora, não. Os Centros Federais de Educação Técnica (Cefet), que estão expandindo suas unidades em todo o país, bem como as escolas técnicas estaduais, voltaram a oferecer muitos cursos profissionais integrados, de acordo com as 21 áreas de profissionalização de nível técnico oficializadas até agora pelo Conselho Nacional de Educação.

Dessa forma, abre-se um novo campo de presença dos funcionários da educação no nível médio: na operação dos multimeios didáticos e em sua manutenção e conservação. Como se trata de um campo muito especializado, este Módulo não aborda a multiplicidade de equipamentos e materiais usados nesses cursos e não as escolas que os oferecem, mas informa os funcionários que nelas trabalham da necessidade de se inteirarem a respeito de suas especificidades de uso, manutenção e conservação.

Para saber mais sobre a LDB, acesse: http://portal.mec.gov.br/setec/

7

Materiais e equipamentos didáticos na Educação de Jovens e Adultos

Modalidade da educação básica, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) destina-se àqueles que não tiveram acesso ou não concluíram o ensino fundamental e o ensino médio na idade própria. Atualmente, essa é a modalidade apropriada para a escolarização de mais de 35 milhões de brasileiros com mais de 15 anos, que nem sequer completaram quatro anos de escolaridade e de outros 25 milhões que não concluíram a 8ª série.

Identificada como uma educação voltada aos que desejam melhorar suas habilidades e competências, vislumbrando se inserir no mercado de trabalho, a EJA organiza-se em segmentos seqüenciais: alfabetização, anos iniciais do ensino fundamental, anos finais do ensino fundamental e ensino médio.

Para saber mais sobre Educação de Jovens e Adultos, acesse: http://www.eja.org.br/

A organização temporal e curricular da EJA permite e prevê a aceleração dos estudos, por meio do ingresso sem comprovação de estudos anteriores (mediante uma verificação de aprendizagem), do aproveitamento de estudos e por meio do avanço progressivo. Estas possibilidades de recuperação "do tempo perdido", aliadas à madureza com que devem ser tratados os conteúdos e as práticas educativas, complementam o quadro de necessidades a serem supridas por aqueles que, defasados pedagogicamente, buscam um lugar ao sol. A oferta da modalidade, sempre flexível, deve considerar o perfil do estudante, sua idade, experiências de vida e de trabalho.

Em relação ao perfil, a heterogeneidade do público que acorre à EJA constitui também uma marca. Em geral, são homens e mulheres, trabalhadores (empregados ou desempregados), pais e mães de família, pessoas maduras; boa parte evidenciando os traumas e as conseqüências de uma vida sem os saberes formais legitimados pela sociedade. São também os jovens, em pleno processo adolescente, que não se adaptam a um grupo de mais idade. Comum a todos, o histórico de reprovação, repetência, fracasso e evasão. São esses aspectos os principais elementos a serem considerados quando do planejamento das ações pedagógicas para o desenvolvimento do currículo.

Há de se considerar, ainda, as práticas sociais de cada educando, validando o que ele aprendeu fora da escola, de modo que conduza o processo de significação dos conteúdos, levando-o a construir novos conhecimentos articulados aos que já possui.

IMPORTANTE

Para cada componente curricular, novos olhares, práticas e aplicações devem ser observadas e contempladas na proposta pedagógica da escola e, principalmente, postas em prática nos projetos desenvolvidos.

É indispensável, também, organizar a escola como um espaço vivo, dinâmico, em que o aluno encontra condições favoráveis a uma aprendizagem significativa, em que sejam valorizadas suas posições e proposições, seus problemas, interesses, valores, cultura, preocupações, ou seja, seus conhecimentos de mundo.

Paulo Freire, o grande educador brasileiro, que dedicou a vida à educação de jovens e adultos, já identificava esses aspectos como condutores de um ambiente de aprendizagens significativas. Como você já teve a oportunidade de ler na Unidade I deste Módulo, Freire alfabetizava adultos a partir de suas próprias experiências de vida, necessidades e expectativas. O êxito de seu método é mundialmente reconhecido!

Dessa forma, a EJA não pode ficar restrita a uma única sala, como ocorre em muitos casos, sem que seus alunos usufruam os demais espaços da escola. Para esse público, em função de seu perfil, o espaço de conhecimento precisa ser muito mais amplo. Laboratórios, salas de artes, de informática, biblioteca; todos devem estar contemplados na rotina pedagógica desse alunado. E você, educador(a), já está familiarizado com esses ambientes e sabe como abri-los e tratá-los com o merecido cuidado e profissionalismo.

Segundo apontam as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EJA, boa parte dos jovens e adultos que passaram algum tempo fora da escola desenvolveu uma cultura fundamentada na oralidade e que uma de suas expectativas em relação à escola é poder aprender e fazer uso de diferentes linguagens. Aprender a ler e a escrever não só funcionalmente, mas para descobrir os outros mundos que permeiam o nosso, para estabelecer vínculos com outras formas de cultura, para letrar-se.

Dessa forma, a proposta pedagógica da escola deve estar atenta a essa demanda, promovendo e favorecendo o desenvolvimento de atividades em que variadas formas de linguagem possam ser apropriadas pelos seus usuários.

Nesse sentido, ações educativas que envolvam música, artes plásticas e cênicas devem ser uma constante. Independentemente da existência na escola de espaços específicos para essas áreas, materiais para desenho, pintura, modelagem, artesanato, bem como aparelhos de som e vídeo podem ser utilizados na construção de novas linguagens, em todos os segmentos da EJA.

Outro alvo do interesse dos alunos, o domínio das novas tecnologias é, na EJA, "gênero de primeira necessidade". Elas são requisitos de inserção social. Conhecer e saber lidar com equipamentos como a TV, o vídeo, o aparelho de som e principalmente o computador, é uma capacidade que a escola deve desenvolver, tendo em vista que, provavelmente, a maioria dos alunos não encontrará esta oportunidade em outros lugares.

Há também de se ter em conta o trabalho sistematizado, envolvendo os componentes curriculares, como a língua portuguesa, história, geografia, ciências, matemática, língua estrangeira moderna, para os quais há poucos recursos didáticos adequados aos jovens e adultos.

Assim, além dos espaços-ambiente e dos recursos de tecnologia da informação (computador, TV, vídeo, aparelho de som), o uso de recursos didáticos mais convencionais, como quadro de escrever, mapas, cartazes, álbuns seriados, jogos, livros literários e outros (revistas, jornais, fôlderes, panfletos de pu-

blicidade, encartes de lojas e supermercados), enriquecem e aproximam o conteúdo à realidade do aluno. Aliás, estes materiais de uso social são excelentes recursos de trabalho com estudantes dessa modalidade, pois os alunos aprendem algo socialmente relevante, articulando os saberes que transitam na escola com o que acontece no mundo.

IMPORTANTE

Esta articulação completa-se quando a EJA é integrada à educação profissional. Quando ao estudo dos conteúdos gerais se soma o aprendizado de funções e profissões do mundo do trabalho, os estudantes envolvem-se no processo com mais interesse e mais garra, reduzindo ao mínimo as taxas de evasão de que se queixam as autoridades educacionais. Essa integração, entretanto, tem um alto custo operacional: não somente a aquisição dos mais variados equipamentos para as oficinas, como a capacitação de professores e técnicos para operá-los, mantê-los e conservá-los. Você se sente motivado e preparado para mais este desafio?

Como você constatou, a EJA objetiva a formação crítica e reflexiva de seus alunos, e isso acontece com as conexões entre os conteúdos curriculares e a realidade.

Então, caso você trabalhe em uma escola que atenda a essa modalidade, organize um espaço em que jornais, revistas e outros materiais informativos podem ser disponibilizados para esses alunos. Tente uma parceria com o jornaleiro da comunidade, para que doe esses materiais.

Caso não seja essa a sua realidade, elabore uma proposta que objetive a atualização de informações dos jovens e adultos de sua comunidade escolar, visando ao estreitamento das relações entre comunidade e escola.

Verifique com o Conselho Escolar a possibilidade de realização dessa atividade.

8

Materiais e equipamentos didáticos na educação especial

Para outras informações sobre "educação especial", acesse: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/ees_l.php?t=001

1 A quem se destina a educação especial?

A definição atual de **educação especial** é explicitada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: "Uma modalidade escolar, voltada à formação do indivíduo, com vistas à cidadania". Essa concepção de formar cidadãos ultrapassa as fronteiras da perspectiva médica e do assistencialismo com que foi tratada por muito tempo.

Diferentemente das outras modalidades do ensino, a educação especial não fica fechada em si mesma, nem impõe níveis de terminalidade (exceto pela idade). Transversal a todas as etapas de ensino, abrange alunos da educação infantil até o ensino médio, incluindo a EJA e a educação profissional.

A população de Portadores de Necessidades Educacionais Especiais (PNEE) é composta por crianças e jovens que apresentam deficiências físicas, sensoriais, cognitivas e psíquicas, além daquelas com altas habilidades ou superdotação e em situação de risco. Ou seja, são alunos cujas necessidades decorrem de sua elevada capacidade ou de suas dificuldades para aprender, nem sempre associadas a deficiências.

Essas necessidades podem aparecer em decorrência de fatores que os Parâmetros Curriculares Nacionais atribuem a condições individuais, econômicas ou socioculturais dos alunos, como:

– crianças com condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais e sensoriais diferenciadas;

– crianças com deficiências e bem dotadas;

– crianças trabalhadoras ou que vivem em situação de risco;

– crianças de populações distantes ou nômades;

– crianças de minorias lingüísticas, étnicas ou culturais;

– crianças de grupos desfavorecidos ou marginalizados.

Partindo desse elenco de fatores, pode-se perceber que há um universo de indivíduos portadores de necessidades educacionais especiais em nossas escolas. Do aluno cego ou com Síndrome de Down ou surdo ao menor infrator ou àquele que mora na zona rural e estuda na cidade, todos podem

apresentar alguma dificuldade em relação à aprendizagem, em algum momento da vida.

Entram nesse grupo os hiperativos, os disléxicos, os desnutridos, as crianças abandonadas e as que sofrem violência doméstica.

E quanto ao superdotado? Muitas vezes idealizado como um gênio dos conhecimentos gerais, esse aluno pode, na maioria dos casos, apresentar desempenho acima da média para determinada área do conhecimento e não para outras ou, ainda, em face da pobreza de recursos que o impede de desenvolver sua habilidade, apresentar dificuldades relacionais ou mesmo de aprendizagem.

IMPORTANTE

De fato, diversidade é uma marca dessa modalidade e, por assim se constituir, os diferentes conceitos a esse respeito podem prejudicar os trabalhos educativos e a construção das aprendizagens por parte desses alunos.

Assim, a atual Política Nacional de Educação Especial definiu um conjunto de prioridades pertinentes ao atendimento especializado oferecidos a esse alunado. De início, procurou estabelecer uma definição sobre quem é o aluno portador de necessidades especiais, chegando a um consenso de que é o indivíduo que, "por apresentar necessidades próprias e diferentes dos demais alunos no domínio das aprendizagens curriculares correspondentes à sua idade, requer recursos pedagógicos e metodologias educacionais específicas". Perceba, nesse trecho, a importância dos **recursos** no processo de ensino-aprendizagem para o PNEE.

O atendimento educacional, para esses alunos, observa uma classificação:

– portadores de deficiência mental, visual, auditiva, física e múltipla;

– portadores de condutas típicas (problemas de conduta);

– portadores de superdotação.

Para que você conheça um pouco melhor as características de cada uma das necessidades especiais, veja o quadro a seguir.

Superdotação

Notável desempenho e elevada potencialidade em qualquer dos seguintes aspectos isolados ou combinados:

- capacidade intelectual geral;
- aptidão acadêmica específica;
- pensamento criativo ou produtivo;
- capacidade de liderança;
- talento especial para artes;
- capacidade psicomotora.

Condutas típicas

Manifestações de comportamento típicas de portadores de síndromes e quadros psicológicos, neurológicos ou psiquiátricos que ocasionam atrasos no desenvolvimento e prejuízos no relacionamento social.

Deficiência auditiva

Perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da capacidade de compreender a fala por meio do ouvido. Manifesta-se como:

– surdez leve/moderada (perda até 70 decibéis);

– surdez severa/profunda (perda acima de 70 decibéis).

Deficiência física

Variedade de condições não sensoriais que afetam o indivíduo em termos de mobilidade, de coordenação motora geral ou da fala, como decorrência de lesões neurológicas, neuromusculares e ortopédicas, ou, ainda, de malformações congênitas ou adquiridas.

Deficiência mental

Funcionamento intelectual geral significativamente abaixo da média, oriundo do período de desenvolvimento, concomitante com limitações associadas a duas ou mais áreas da conduta adaptativa ou da capacidade do indivíduo em responder adequadamente às demandas da sociedade, nos seguintes aspectos: comunicação; cuidados pessoais; habilidades sociais; desempenho na

família e na comunidade; independência na locomoção; saúde e segurança; desempenho escolar; lazer e trabalho.

Deficiência visual

É a redução ou perda total da capacidade de ver com o melhor olho e após a melhor correção ótica. Manifesta-se como:

– cegueira: sob o enfoque educacional, representa perda total ou resíduo mínimo da visão, que leva o aluno a necessitar do método Braille como meio de leitura e escrita, além de outros equipamentos especiais;

– visão reduzida: trata-se de resíduo visual que permite ao educando ler impressos à tinta desde que se empreguem recursos didáticos e equipamentos especiais.

Deficiência múltipla

Associação, no mesmo indivíduo, de duas ou mais deficiências primárias (mental/visual/auditiva/física), com comprometimentos que acarretam atrasos no desenvolvimento global e na capacidade adaptativa.

IMPORTANTE

O **Programa Educação para Todos** e as Diretrizes Nacionais da Educação Inclusiva, ambos do MEC, orientam o ingresso dos PNEE no ambiente educacional, preferencialmente, em escolas regulares. Mas esse ingresso não significa tão-somente sua colocação no espaço físico de uma sala de aula, mas, principalmente, sua participação integral em um ambiente rico em oportunidades e vivências que lhes permitam, de maneira adaptada, acessar o currículo proposto para seu nível de ensino.

Além das adaptações curriculares a que têm direito, que devem estar incluídas na proposta pedagógica da escola, e das atividades coletivas, visando à sua socialização e ao aprender com o outro, esse aluno pode ter à sua disposição recursos materiais e equipamentos especializados que contribuirão para seu avanço no universo educacional.

A organização do ambiente e a estrutura física da sala, por sua vez, devem considerar a funcionalidade, no que diz respeito, principalmente, à acessibilidade e à ocupação otimizada do espaço.

Para mais informações sobre o Programa "Educação para Todos", acesse: http://portal.mec.gov.br

Vinculadas ao espaço, a seleção, adaptação e utilização dos recursos materiais, equipamentos e mobiliários realizam-se para favorecer a aprendizagem de todos os alunos, não apenas do PNEE.

Esse aspecto está intimamente relacionado a você, educador(a), tendo em vista a já inúmeras vezes citada importância dos recursos didáticos e da organização, da manutenção e da conservação do ambiente educativo.

Boa parte dos conhecimentos você já construiu por meio de sua experiência pessoal e profissional e por meio dos conteúdos discutidos neste Módulo. Mas, no caso de alunos portadores de necessidades especiais, algumas peculiaridades devem ser levadas em conta, quando do preparo do ambiente e cuidados com os materiais e equipamentos.

Muitos dos materiais especializados são de uso pessoal do aluno, outros a escola precisa oferecer. Contudo, muitas vezes, nem o aluno nem a escola dispõem de material adequado para que se façam as articulações necessárias entre os saberes que transitam. Nesse ponto, uma dose de criatividade e boa vontade podem atender à situação.

Todos esses aspectos veremos a seguir. A opção pela divisão por área de necessidade especial foi feita por ser a mais didática e facilitar as representações mentais que você precisa fazer sobre as modalidades e suas particularidades.

Para alunos com deficiência visual

Em relação ao espaço:

- na sala de aula, o aluno deve ser posicionado de modo que o favoreça a ouvir o professor;
- seu deslocamento, tanto para entrar e sair quanto para ter acesso a materiais ou obter informações, deve ser facilitado pela disposição do mobiliário, com o afastamento entre carteiras e evitando-se mexer no arranjo com freqüência e sem aviso prévio ao aluno;

- o espaço escolar, como um todo, deve ser organizado para garantir sua acessibilidade e autonomia e evitar acidentes, como: a retirada de objetos que podem representar obstáculos nos espaços coletivos, a colocação de extintores de incêndio em posições mais altas, a colocação de corrimãos nas escadas;
- criar trilhas olfativas, com pistas permanentes, que possam indicar o trajeto (para ir ao banheiro, ao refeitório, à secretaria, por exemplo).

IMPORTANTE

Em relação aos materiais e equipamentos didáticos:

- máquina Braille, reglete, sorobã (equipamentos utilizados para a escrita Braille);
- livro falado, *softwares* educacionais com letras ampliadas e/ou com vocalização;
- materiais de ensino-aprendizagem adaptados: pranchas ou presilhas para não deslizar o papel;
- lupas;
- sintetizador de vozes;
- computador;
- materiais desportivos adaptados, como bolas de guizo;
- tipos ampliados (moldes de letras em tamanho grande);
- livros e figuras com texturas e/ou em alto relevo (figuras táteis).

Se você trabalha permanentemente com cegos, além de conhecer os materiais e equipamentos especializados – que são muitos –, deve pensar em aprender a escrita Braille. Sem dúvida, isso ampliará seu repertório de conhecimentos gerais e dará mais oportunidades aos alunos de se relacionar com você em sua forma de linguagem, contribuindo para seu processo de inclusão social.

Para alunos com deficiência auditiva

Em relação ao espaço:

- na sala de aula, o aluno deve ser posicionado de modo que possa ver os movimentos e as expressões faciais e corporais do professor e dos colegas;

- os espaços da sala, como murais e paredes devem ser aproveitados na exposição de material visual e outros de apoio, que favoreçam a apreensão das informações passadas nas aulas expositivas;
- o espaço escolar deve, como um todo, conter informações em sistema alternativo de comunicação (linguagem icônica, gestual, língua de sinais) que indiquem espaços de uso coletivo ou de acesso comum (banheiro, refeitório, auditório, pátio, secretaria, biblioteca, laboratórios, etc.);
- a escola deve dispor de uma salas-ambiente, comumente conhecida como sala de recursos, que ofereça atendimento complementar ao aluno, de acordo com a filosofia educacional adotada.

Em relação aos materiais e equipamentos didáticos:

- computador e *softwares* educativos específicos;
- materiais impressos em língua de sinais;
- materiais com muitas imagens, similares à vida real (revistas, livros, etc.).

Para mais informações sobre a Libras (Língua Brasileira de Sinais), acesse: http://www.libras.org.br

O importante, aqui, é estabelecer uma forma de comunicação com o aluno, para que ele possa se expressar e se fazer entender e, também entender o que os outros têm a manifestar. Por isso, aprender a língua de sinais é uma alternativa importante. Assumida pela comunidade surda brasileira como sua primeira língua, e legalmente reconhecida como tal (Lei nº 10.496/2002), a **Libras** (Língua Brasileira de Sinais) tem sido a forma mais usual de comunicação entre surdos.

Para alunos com deficiência mental

Em relação ao espaço:

- a escola precisa organizar espaços-ambiente que favoreçam a aprendizagem, como os cantinhos, as oficinas, o *atelier* de costura, as cozinhas experimentais;
- o arranjo do espaço deve favorecer o desenvolvimento de habilidades adaptativas, como as relações sociais, a comunicação, cuidados pessoais e autonomia;

- atenção especial deve ser dada ao ambiente de "AVD" (atividades de vida diária) que, simulando ambientes domésticos reais, auxiliam na construção de hábitos e atitudes autônomas em relação aos cuidados pessoais, como a arrumação de seus pertences e dos ambientes de casa.

IMPORTANTE

Em relação aos materiais e equipamentos didáticos:

- para este alunado, quando não apresenta déficit sensorial, os materiais e equipamentos devem ser os mesmos utilizados para os demais alunos da classe.

Para alunos com deficiência física

Em relação ao espaço:

- a remoção das barreiras arquitetônicas é medida primeira para facilitar o deslocamento de alunos que usam cadeira de rodas, andadores ou outros equipamentos;
- o espaço físico da escola deve sofrer todo tipo de adaptação em seus elementos materiais, como a construção de rampas, banheiros adaptados, barras de apoio, etc.;
- o mobiliário deve ser adaptado, com mesas mais amplas, para comportar a cadeira de rodas. Cadeiras e carteiras também podem ser adaptados de forma que atendam às especificidades dos alunos;
- o espaço de deslocamento deve ser organizado com bom espaçamento entre as carteiras.

Em relação aos materiais e equipamentos didáticos:

- utilização de pranchas ou presilhas para não deslizar o papel, suporte para lápis, presilha de braço, tesouras com adaptação e ponteiras;
- computadores que funcionam por contato, por pressão ou outros tipos de adaptação;
- sistemas alternativos de comunicação adaptado às possibilidades do aluno impedido de falar (cartazes, placas, sinais em Libras), sistemas simbólicos;
- demais recursos e equipamentos didáticos utilizados para todos os alunos.

É claro que não se atribuem a você as adaptações do prédio escolar. São serviços especializados de arquitetura e engenharia. Mas você pode e deve contribuir para que essas adaptações aconteçam e entrem no plano orçamentário de reformas e construções da secretaria do município ou do estado. Sabe como? Com sua efetiva participação no Conselho Escolar, propondo e acompanhando essas transformações.

Uma outra informação importante, ainda em relação às adaptações do prédio escolar: caso a escola tenha dois ou mais pavimentos e não possua elevadores, os ambientes de uso coletivo devem ficar, todos, no pavimento térreo (secretaria, laboratórios, direção, biblioteca, salas de vídeo, oficinas, etc.). Esta medida facilita o acesso de portadores de deficiência física aos ambientes.

Para alunos com superdotação

Em relação ao espaço:

- o sistema de espaços-ambiente é sempre mais adequado, pois oferece acesso a recursos das diversas áreas do conhecimento. A organização e o enriquecimento de ambientes, como *atelier*, oficinas, laboratórios e bibliotecas, auxiliam no atendimento às necessidades especiais desses alunos.

Em relação aos materiais e equipamentos didáticos:

- a apresentação dos conteúdos deve explorar bastante o uso de recursos audiovisuais para estimular e garantir a atenção para o tema;
- o uso de imagens, gráficos, figuras, pôsteres, fotografias, filmes;
- murais também estimulam;
- materiais manipuláveis também são interessantes;
- materiais diversificados de pintura, desenho e modelagem;
- pequenos motores de eletrodomésticos, máquinas de relógios e despertadores, e demais equipamentos nessa linha, aguçam a criatividade e o espírito inventivo;
- computadores e *softwares* educativos.

No caso da sua escola, você deverá, em conjunto com o professor, ter acesso ao diagnóstico realizado por equipe especializada e identificar os centros de interesse e habilidade dos alunos superdotados.

O trabalho com alunos superdotados exige, da parte dos profissionais envolvidos, uma boa dose de criatividade. A depender da área de habilidade do aluno, muitos e novos recursos precisam ser criados, na tentativa de suprir as necessidades que esse aluno tem ao desenvolver suas potencialidades. Motores de eletrodomésticos e máquinas de relógio são só algumas alternativas para crianças e jovens que se interessem pela área da mecânica ou eletrônica.

Para alunos com deficiências múltiplas

Em relação ao espaço:

- as adaptações de acesso para esses alunos devem considerar as deficiências que se apresentam distintamente e a associação de deficiências agrupadas: surdo-cegueira, deficiência visual-mental, deficiência física-auditiva, etc.;
- mais uma vez, os espaços-ambiente, como os cantinhos, as oficinas, o *atelier*, entre outros, mostram-se como alternativas mais adequadas para a aprendizagem;
- em sala de aula, os alunos devem ser posicionados de modo que visualizem professores e colegas.

Em relação aos materiais e equipamentos didáticos:

- os materiais devem atender às especificidades de cada aluno. Portanto, todos os materiais relacionados até o momento podem, em cada caso, atender às necessidades dos alunos.

Perceba, educador(a), que tão diversificado quanto o universo da educação especial precisam ser seus conhecimentos e sua versatilidade na organização, na manutenção e na conservação dos espaços e

dos materiais e equipamentos didáticos. Por isso, o trabalho conjunto entre funcionários e professores é tão importante.
E tão fundamental quanto esse trabalho é a coleta de informações, a compreensão do contexto sociocultural do aluno, as implicações de sua deficiência nos aspectos social e escolar. Essas informações vão ajudar a pensar uma proposta de otimização dos recursos que apóiam seu aprendizado.

Para alunos com condutas típicas

O comportamento dos alunos portadores de síndromes é muito peculiar a cada síndrome e a cada indivíduo, não se manifestando de forma homogênea nem entre indivíduos de mesma síndrome, nem ao longo da vida de um mesmo indivíduo.

As diferenças marcantes, que existem entre as síndromes e os quadros clínicos, são os sinalizadores das condições individuais e dos efeitos mais ou menos limitadores da aprendizagem.

Dessa forma, apenas a convivência, o conhecimento a respeito da síndrome ou quadro clínico, a observação do comportamento nos diferentes estágios do desenvolvimento, e o acompanhamento de profissional especializado poderão determinar as melhores formas de trabalhar com esses alunos.

Em tempos de educação inclusiva, toda escola pode receber (cerca de 90% já o fazem) alunos portadores de necessidades especiais, com deficiência ou não.

Verifique, em sua escola, se há alunos PNEE sendo atendidos e em quais modalidades (se deficientes ou com dificuldades de aprendizagem).

De acordo com as informações coletadas, selecione, prepare e organize os materiais e equipamentos didáticos mais adequados às modalidades. Informe ao professor a existência desses materiais.

Educador(a), chegamos ao final de mais um Módulo, rumo à sua nova formação profissional.

Ao longo dos estudos aqui realizados, você teve a oportunidade de agregar novos conhecimentos ao seu fazer diário com o objetivo de transformá-lo, conscientemente, em um fazer técnico, educativo e efetivamente participativo, especialmente no que diz respeito à utilização dos materiais e equipamentos didáticos.

IMPORTANTE

É muito importante agora que, ao se apropriar dos conhecimentos construídos a partir dos estudos deste Módulo, você consiga refletir sua prática e propor ações de intervenção na realidade da sua escola, multiplicando atitudes positivas no seio da comunidade. Você já sabe que as ações educativas acontecem a partir da intenção de educar, podendo, por isso, se dar em todos os espaços da escola, além da sala de aula. Assim, a consciência quanto ao uso racional dos materiais e equipamentos didáticos devem sofrer as influências positivas de uma educação voltada à formação de um sujeito crítico, autônomo, antenado com as demandas de sua época.

Os cuidados com os componentes didáticos devem nortear um outro aspecto crucial à transformação da escola: o envolvimento de todos os segmentos da comunidade nos processos de mudança. Como você viu, a mudança só é possível com a participação efetiva de alunos, pais, professores, funcionários e direção, desde o planejamento até a implementação e avaliação das ações interventivas. Nesse sentido, a otimização dos recursos didáticos disponíveis reveste-se de um caráter democrático, que caminha em consonância com os anseios e as demandas sociais, partindo dos problemas cotidianos de seu ambiente de trabalho.

A transformação da escola em um espaço verdadeiramente educativo depende, necessariamente, da transformação dos hábitos e atitudes nela cultivados. Assim, o desenvolvimento de uma cultura reflexiva, cidadã que se constrói com o auxílio dos materiais e equipamentos didáticos deve ultrapassar os muros da escola, alcançando as comunidades em que seus membros convivem, desencadeando atitudes efetivamente cidadãs.

E você pode, educador(a), ser o motivador de todo esse processo, o "abre-alas" de uma escola pública mais justa e igualitária.

Assim seja!

Despeço-me com uma bela reflexão de Frei Betto.

A escola dos meus sonhos

Na escola de meus sonhos, os alunos aprendem a cozinhar, costurar, consertar eletrodomésticos, fazer pequenos reparos de eletricidade e de instalações hidráulicas, conhecer mecânica de automóvel e de geladeira, e algo de construção civil. Trabalham em horta, marcenaria e oficinas de escultura, desenho, pintura e música. Cantam no coro e tocam na orquestra. Uma semana ao ano integram-se, na cidade, ao trabalho de lixeiros, enfermeiras, carteiros, guardas de trânsito, policiais, repórteres, feirantes e cozinheiros profissionais. Assim, aprendem como a cidade se articula por baixo, mergulhando em suas conexões subterrâneas que, à superfície, nos asseguram limpeza urbana, socorro de saúde, segurança, informação e alimentação. Não há temas tabus. Todas as situações-limites da vida são tratadas com abertura e profundidade: dor, perda, falência, parto, morte, enfermidade, sexualidade e espiritualidade. Ali os alunos aprendem o texto dentro do contexto: a matemática busca exemplos na corrupção dos precatórios e nos leilões das privatizações; o português, na fala dos apresentadores de TV e nos textos de jornais; a geografia, nos suplementos de turismo e nos conflitos internacionais; a física, nas corridas da Fórmula 1 e pesquisas do supertelescópio Hubble; a química, na qualidade dos cosméticos e na culinária; a história, na violência de policiais a cidadãos, para mostrar os antecedentes na relação colonizadores-índios, senhores-escravos, Exército-Canudos etc. [...]

Porque é uma escola com ideologia, visão de mundo e perfil definido sobre o que são democracia e cidadania. Essa escola não forma consumidores, mas cidadãos. Ela não briga com a TV, mas leva-a para a sala de aula: são exibidos vídeos de anúncios e programas e, em seguida, analisados criticamente. A publicidade do iogurte é debatida; o produto, adquirido; sua química, analisada e comparada com a fórmula declarada pelo fabricante; as incompatibilidades denunciadas, bem como os fatores porventura nocivos à saúde. O programa de auditório de domingo é destrinchado: a proposta de vida subjacente; a visão de felicidade; a relação animador-platéia; os tabus e preconceitos reforçados etc. Em suma, não se fecha os olhos à realidade; muda-se a ótica de encará-la. Há uma integração entre escola, família e sociedade. A Política, com P maiúsculo, é disciplina obrigatória. As eleições para o grêmio ou diretório estudantil são levadas a sério e um mês por ano setores não vitais da instituição são administrados pelos próprios alunos. Os políticos e candidatos são convidados para

debates e seus discursos analisados e comparados às suas práticas. [...]

João pode cursar a 5ª série em seis meses ou em seis anos, dependendo de sua disponibilidade, aptidão e recursos. É mais importante educar que instruir; formar pessoas que profissionais; ensinar a mudar o mundo que a ascender à elite. Dentro de uma concepção holística, ali a ecologia vai do meio ambiente aos cuidados com nossa unidade corpo-espírito, e o enfoque curricular estabelece conexões com o noticiário da mídia.

Na escola dos meus sonhos, os professores são bem pagos e não precisam pular de colégio em colégio para poderem se manter. Pois é a escola de uma sociedade onde educação não é privilégio, mas direito universal e, o acesso a ela, dever obrigatório.

Frei Betto é escritor, autor do romance "O Vencedor" (Ática), entre outros livros.

IMPORTANTE

REFERÊNCIAS

ALBANO, A. A. *Artes visuais*: estética e expressão. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/SALTO/boletins2004>.

BRASIL. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: MEC/Seesp, 2001.

_____. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Parecer CEB 15/98. Câmara de Educação Básica, 1998.

_____. *Ensino Fundamental de nove anos*: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília: MEC/SEB, 2006.

_____. *Proposta Curricular para Educação de Jovens e Adultos*: segundo segmento do ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2002

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: adaptações curriculares. Estratégias para Educação de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais. Brasília: MEC/Seesp, 1998.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino médio*. Brasília: MEC, 2000.

_____. *Parâmetros Curriclares Nacionais, 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CEDAC. *Livro do diretor*: espaços & pessoas. São Paulo: Cedac/MEC, 2002.

FONSECA e col. Projeto de Ensino Fundamental de Educação de Jovens e Adultos: desafios e possibilidades na adoção de perspectiva transdisciplinar. In: *Anais* do 7º Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2004.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*: sobre os saberes necessários à prática educativa. 29. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MELLO, R. M. *Tecnologia educacional*. Paraná: CRTE Telêmaco Borba, 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Básica. Orientações gerais/elaboração. Brasília: Universidade de Brasília, Centro de Educação a Distância, 2007.

RECURSOS DIDÁTICOS. Disponível em: <www.febnet.org.br/file/781.ppt>.

RIBEIRO, V. M. M. (Coord.). *Educação de jovens e adultos*: proposta curricular para o primeiro segmento do ensino fundamental. São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 1997.

profuncionário

Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação

Equipamentos e materiais didáticos

TÉCNICO EM
MEIO AMBIENTE E MANUTENÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA ESCOLAR

Brasília – 2007

Governo Federal

Ministro da Educação
Secretaria de Educação Básica
Departamento de Articulação e Desenvolvimento dos Sistemas de Ensino

Universidade de Brasília – UnB

Reitor
Timothy Martin Muholland

Vice-Reitor
Edgar Nobuo Mamiya

Coordenação Pedagógica do Profuncionário
Bernardo Kipnis – FE/UnB
Dante Diniz Bessa – Cead/UnB
Francisco das Chagas Firmino do Nascimento – SEE-DF
João Antônio Cabral de Monlevade – FE/UnB
Maria Abádia da Silva – FE/UnB
Tânia Mara Piccinini Soares – MEC

Centro de Educação a Distância – Cead/UnB
Diretor – Sylvio Quezado de Magalhães
Coordenação Executiva – Ricardo de Sagebin
Coordenação Pedagógica – Tânia Schmitt

Unidade de Pedagogia
Gestão da Unidade Pedagógica – Ana Luisa Nepomuceno
Gestora Pedagógica – Juliana C. Jungmann
Gestão da Unidade de Produção – Rossana M. F. Beraldo
Designer Educacional – Luciana Kury
Revisão – Danúzia Maria, Jupira Correa e Silvia Alves
Diagramação – Raimunda Dias
Ilustração – Nestablo Ramos, Tatiana Tiburcio e Rogério Pinto
Foto capa – Danilo Monlevade

Unidade de Apoio Acadêmico
Gerente da Unidade – Lourdinéia Martins da Silva Cardoso
Gestora do Projeto – Diva Peres Gomes Portela

profuncionário

Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F866e Freitas, Olga.
Equipamentos e materiais didáticos. / Olga Freitas. – Brasília : Universidade de Brasília, 2007.
132 p.

ISBN: 978-85-230-0979-3

1. Arranjo espacial escolar. 2. Manutenção, conservação e emprego dos materiais e equipamentos didáticos. I. Título. II.Universidade de Brasília. Centro de Educação a Distância.

CDD 370

Apresentação

Olá, educador e educadora!

Estamos quase chegando ao final do seu curso. Nesta etapa dos seus estudos, vocês já devem ter construído muitos dos conhecimentos essenciais à sua atuação como técnicos, gestores e educadores do espaço escolar.

A contribuição deste Módulo para sua formação está relacionada às dimensões técnicas e pedagógicas intrínsecas ao uso dos materiais e equipamentos didáticos, que estão para além da organização do espaço físico da sala de aula, e do ligar e desligar de aparelhos, mas, sobretudo, dizem respeito à constituição de uma identidade educativa voltada às preocupações com uso adequado e qualitativo desses recursos.

Nesse sentido, as unidades que compõem o Módulo apresentam, em uma linguagem simples e de forma gradual, as informações básicas necessárias ao desenvolvimento das habilidades essenciais à constituição do seu novo perfil profissional. São conteúdos relacionados ao arranjo espacial escolar e à manutenção, conservação e emprego dos materiais e equipamentos didáticos contextualizados a cada etapa e modalidade educacionais.

Dada a natureza dos conteúdos abordados, a realização das atividades propostas pode, em diversos momentos, compor sua Prática Profissional Supervisionada, que é o grande diferencial desse curso.

É óbvio que apenas o acesso às informações aqui contidas não são suficientes para garantir sua efetiva participação nos processos administrativos, pedagógicos e decisórios da escola. É preciso, além de apropriar-se desses conhecimentos, reelaborá-los, contextualizando-os à sua realidade e, acima de tudo, agregando-os a outros tantos, de forma continuada, sempre. Por isso, continuar seus estudos, aprofundá-los, deve ser uma busca constante em suas vidas, pois quanto maior nosso repertório, melhor e mais competente é a nossa prática.

Então, aproveite bem este momento e bons estudos!

Objetivos:

Conhecer os materiais e os equipamentos didáticos em uso nas escolas brasileiras. Desenvolver habilidades básicas necessárias à conservação, à manutenção e ao emprego desses equipamentos no ambiente escolar, por meio de reflexões sobre um contexto educacional criativo, inclusivo e de qualidade, com vistas ao desenvolvimento de um perfil profissional técnico, gestor e educador.

Ementa:

Conceitos básicos de didática e metodologias do ensino na educação básica. Equipamentos e materiais de creches e pré-escolas. Equipamentos e materiais nos processos de alfabetização. Equipamentos e materiais no ensino fundamental e médio: do quadro de giz aos recursos específicos modernos. Equipamentos e recursos específicos para portadores de necessidades educacionais especiais. Papel do técnico em sua relação com professores e estudantes.

Mensagem da autora

Olá, educador e educadora!

Já tivemos a oportunidade de nos conhecermos anteriormente, em outro momento tão feliz quanto este. Falo do *Módulo de Produção Textual na Educação Escolar*, que fez parte de seus estudos na etapa pedagógica deste curso.

O Profuncionário avança Brasil afora e, com ele, todos nós, educadores, em nossa formação profissional e crescimento pessoal. Gradativamente, o espaço escolar vai obtendo as transformações necessárias à sua constituição como espaço verdadeiramente educativo, democrático e de exercício da cidadania. E o mais importante: com sua efetiva participação!

Sei que mudanças tão radicais quanto esta, que estamos vivenciando com o Profuncionário, não são de fácil assimilação e concretização. Afinal, mexe-se com concepções que, embora distorcidas, estão, há muito, sedimentadas no imaginário coletivo.

Mas, como tudo na vida, promover uma mudança requer, acima de tudo, vontade. E isso nós temos de sobra, não é mesmo?

Quanto a mim, continuo firme na crença de que a educação é a força transformadora da sociedade, do mundo. E assim, convicta de que estamos no caminho certo, emano meu mais forte desejo de que você, educador(a), alcance todo o sucesso possível em sua vida profissional, pessoal, familiar, cidadã!

Um forte abraço,

Olga Freitas*

* Olga Freitas é professora da rede pública de ensino do Distrito Federal, formada em Pedagogia e mestranda em Psicologia, na Universidade de Brasília - UnB. E-mail: olga.freitas@ig.com.br

Sumário

UNIDADE 1 – Inter-relações da didática e das metodologias de ensino no ambiente escolar: alguns conceitos **11**

UNIDADE 2 – Principais materiais e equipamentos didáticos utilizados nas escolas brasileiras **19**

UNIDADE 3 – Sala de aula: espaço educativo de convivência **53**

UNIDADE 4 – Equipamentos didáticos na educação infantil **71**

UNIDADE 5 – Materiais e equipamentos didáticos no ensino fundamental **85**

UNIDADE 6 – Materiais e equipamentos didáticos no ensino médio **101**

UNIDADE 7 – Materiais e equipamentos didáticos na Educação de Jovens e Adultos **111**

UNIDADE 8 – Materiais e equipamentos didáticos na educação especial **117**

REFERÊNCIAS 132

1

Inter-relações da didática e das metodologias de ensino no ambiente escolar: alguns conceitos

Educador(a),

Ao iniciarmos nossos estudos sobre materiais e equipamentos didáticos é muito importante que você compreenda o contexto pedagógico no qual eles estão inseridos. Em geral, os funcionários manuseiam e até mesmo "consertam" estes equipamentos. Mas está na hora desses materiais, velhos conhecidos de quem convive no ambiente escolar, serem compreendidos em todas as suas dimensões. Quem não conhece o quadro de giz, o mimeógrafo, as copiadoras e impressoras, os livros, didáticos e paradidáticos? Esses materiais e equipamentos, alguns mais prosaicos, como as carteiras da sala de aula e outros usados em nossas escolas, dependendo de sua concepção, de suas especificações, podem ser e podem não ser didáticos, podem ser ou não ser educativos.

É razoável pensar que o uso desses instrumentos seja de domínio exclusivo do professor, uma vez que a ele, tradicionalmente, compete fazer as pontes necessárias que levam do ensino à aprendizagem.

Contudo, em uma acepção mais ampla e democrática da educação, sabemos que a elevação da qualidade do ensino depende, necessariamente, da construção de parcerias entre todos os segmentos da comunidade escolar, sobretudo no que diz respeito aos objetivos da proposta pedagógica e às atividades que a concretizam. Nesse sentido, um vínculo forte professor–funcionário pode traçar, definitivamente, uma trajetória educacional bem-sucedida para os alunos.

O conhecimento mais aprofundado sobre equipamentos e materiais didáticos torna-se tão indispensável quanto à própria manutenção do espaço escolar e o desenvolvimento de uma consciência técnica, gestora e educadora.

Assim, longe de instruções e normas prontas e acabadas, este Módulo propõe a você, funcionário(a) de escola, o desenvolvimento de seu potencial gestor, de sua criatividade e de sua função educadora, com vistas à construção de estratégias que melhor atendam à sua realidade, no que se refere ao uso e manutenção dos materiais, equipamentos e recursos didáticos nas diversas modalidades do ensino.

Para a consolidação desse conhecimento, é importante que você, de início, conheça alguns conceitos relevantes para a compreensão do Módulo e que eles sejam necessários à construção de seu novo perfil profissional e de sua prática.

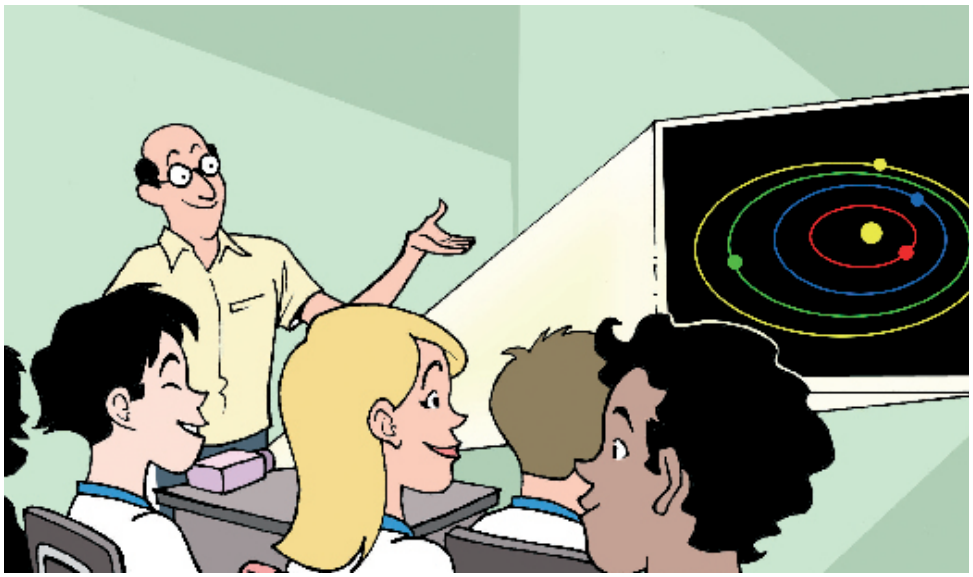
Discutir e refletir estes conceitos são objetivos da Unidade I.

IMPORTANTE

1 O que é didática?

O termo "didática" encontra duas definições distintas, bastante usuais. A primeira, que situa a didática como uma das disciplinas da Pedagogia, estuda os componentes do processo: conteúdos, ensino e aprendizagem. Uma outra definição, que vai embasar nossos estudos, é a que considera a didática como o conjunto de princípios e técnicas que se aplicam ao ensino de qualquer componente curricular, estabelecendo normas gerais para o trabalho docente, a fim de conduzir a aprendizagem.

Por exemplo, costuma-se dizer que o professor que, em vez de dialogar com os estudantes, vive aos berros com a turma na tentativa de impor sua autoridade, não é didático ou não tem didática, pois não atende a algumas normas gerais do ensino que orientam o não-constrangimento do aprendiz. Já o uso de materiais concretos para o ensino da matemática (material dourado, ábaco, quadro de pregas) ou de recursos visuais (fotos, filmes, *slides*, etc.) para trabalhar conhecimentos sobre a realidade sociocultural do aluno constitui uma ação didática, pois atende a normas gerais determinantes da prática docente, que todo professor precisa implementar.



Basicamente, a didática está relacionada ao "como ensinar", orientando elementos que vão desde a postura do docente até os meios empregados para promover o ensino e garantir a aprendizagem.

2 Métodos, técnicas e estratégias de ensino

É muito comum que se usem como sinônimos os termos método, procedimentos, técnicas, recursos, materiais, estratégias. Porém, apesar da semelhança e estreita ligação entre eles, algumas diferenças devem ser consideradas.

O **método** é, em linhas gerais, um conjunto de técnicas de ensino, cuidadosamente organizadas com um fim específico (objetivo). Você já ouviu falar do chamado "Método Paulo Freire de Alfabetização de Adultos"? Esse método reúne técnicas de problematização do contexto (debates, relatos de experiências, "tempestades de idéias", fóruns), a partir das quais se faz a seleção dos temas para estudo (construção de um poço artesiano, implementação de técnicas agrícolas, vacinação de animais, combate a doenças sazonais, dentre outros). Delimitado o tema, são selecionadas as palavras geradoras (as mais usuais e/ou relevantes em textos ou exposições orais relacionados). Daí se parte para as técnicas de desconstrução da palavra e construção das famílias fonêmicas, empregadas no método fônico ou sintético.

A **técnica** é um tipo de saber que se aplica, normalmente, com instrumentos e ferramentas úteis ao processo ensino-aprendizagem. Por exemplo, Paulo Freire compreendia que a aprendizagem acontecia mais facilmente quando o objeto de estudo integrava a realidade sociocultural do estudante e fazia relação tanto com seus conhecimentos prévios quanto com a funcionalidade em seu dia-a-dia. Por isso, em vez de trazer para as salas de aula cartilhas prontas e descontextualizadas, desenvolvia técnicas de debates, como fóruns de discussão, além de "tempestade de idéias", em que temas de interesse dos alunos eram discutidos, respeitando-se as diversas opiniões. Tudo era registrado e as palavras mais freqüentes, surgidas na conversa, viravam aulas. Para ensinar leitura e escrita, eram empregadas técnicas do método fônico (sintético), pelo desmembramento da palavra em sílabas e pela construção de famílias fonêmicas. Ex.: ti /jo /lo (ta te ti to tu, ja je ji jo ju e la le li lo lu). A partir dessas famílias, outras palavras eram construídas.

As **estratégias** de ensino são o modo de organizar o saber didático, apresentando diversas técnicas e recursos que possibilitem o alcance dos objetivos propostos para a atividade. Significa pensar e utilizar os recursos mais adequados para não só dinamizar as aulas, mas principalmente fazer os elos

necessários entre o saber transmitido e sua sedimentação no repertório do aluno. Assim, a técnica de desmembramento de palavras, por exemplo, foi uma estratégia utilizada por Paulo Freire para que o aluno alcançasse, por meio da rota fonológica, o raciocínio da construção das palavras.

Agora, você consegue fazer uma relação entre métodos, técnicas e estratégias? Pois bem: para completar esse grupo de componentes pedagógicos é necessário considerar alguns recursos que podem tornar a ação educativa mais fácil: são os materiais e equipamentos didáticos (ou tecnologias educacionais) sobre os quais falaremos mais adiante. Paulo Freire usava, por exemplo, projetores de *slides* para contextualizar a realidade e a discussão das palavras geradoras.

IMPORTANTE

Educador (a), em sua escola existe um projetor de* slides*? É utilizado com que freqüência?

Você acha que os vídeos devem e têm a mesma função dos projetores?

Que técnicas e estratégias podem ser enriquecidas com esses equipamentos?

Reflita sobre estas questões e discuta com seus colegas, coletando suas opiniões.

Registre suas conclusões em seu memorial.

3 Gestão e organização dos equipamentos didáticos: a figura do técnico em educação

O emprego dos recursos, materiais ou equipamentos didáticos, como sua própria experiência profissional indica, é historicamente planejado, elaborado e implementado pelo professor. Contudo, as práticas educacionais cotidianas permitem constatar a necessidade **urgente** de um novo olhar sobre os suportes didáticos.

Em tempos de gestão democrática, de educação para a inclusão, escolar e social, sugere-se a participação de todos, em todas as instâncias e em todos os espaços da escola. Inclui-se aí a efetiva participação dos funcionários nas instâncias pedagógicas, como gestores e educadores que reúnem as habilidades necessárias ao desenvolvimento de ações que envolvam o apoio didático às aulas planejadas pela equipe docente. Fala-

mos não somente do técnico em multimeios didáticos, como também de você, técnico em meio ambiente e manutenção da infra-estrutura escolar.

E para que você desempenhe tais atividades com competência e profissionalismo, é fundamental o desenvolvimento de algumas habilidades básicas, como também o exercício da soma do conhecimento prévio acumulado com o conhecimento teórico, que levam à autonomia e à capacidade de gestão. Porém, a característica essencial e que precede às outras é, sem dúvida, a constituição da identidade, a percepção de si como agente educacional e como sujeito que aprende. Em outras palavras, a assimilação do sentimento de pertencimento ao ambiente educacional.

Claro que não é tarefa fácil transitar no universo pedagógico que, tradicionalmente, é domínio do professor. Não se pretende que o funcionário assuma o espaço da sala de aula, nem mesmo como seu substituto eventual. Mas é preciso romper com as amarras socioculturais que, historicamente, prendem o funcionário escolar no plano da invisibilidade, em que práticas que podem tanto educar quanto deseducar são vistas, e até percebidas, mas não levadas em conta.

Trazer à luz, de forma consciente, as ações educativas que você, funcionário(a) de escola, desempenha durante sua rotina de trabalho é, pois, o marco zero na percepção de si como **educador**. E, ao assim proceder, você certamente irá despertar no outro essa mesma percepção.

Considerando que a aprendizagem (especialmente no início da escolarização) acontece, em boa parte, pela imitação de modelos, de exemplos, a contradição entre o que se ensina e o que se pratica, ainda hoje existente, deve dar lugar a ações conscientes, de **caráter formativo**. Pois, como já nos ensinou Paulo Freire em seu livro *Pedagogia da autonomia*, "as palavras ensinadas a que faltam a corporeidade do exemplo valem pouco ou quase nada". É a máxima freireana do pensar certo: pensar certo é fazer certo!

O discurso impregnado no fazer educativo, que afirma ser o aluno o centro do processo ensino-aprendizagem, não encontra respaldo nas práticas educacionais vigentes. Muitas vezes, a falta de estrutura adequada ou de tempo suficiente para o planejamento das atividades docentes e a ausência de apoio técnico especializado no manuseio e na implementação dos recursos didáticos contribuem para certo abandono ou subutilização dos equipamentos existentes.

Dessa forma, o professor, por deter o conhecimento do conteúdo que irá ensinar, por superestimar a capacidade de abstração dos alunos ou por considerar trabalhosa a administração de uma atividade com recursos diferentes do livro e do quadro de giz, dentre outros motivos, dispensa o uso de materiais que poderiam enriquecer e mediar a construção do saber, optando por aulas apenas expositivas ou com poucos recursos.

IMPORTANTE

Já a otimização do uso dos equipamentos existentes na escola, ainda que escassos, colabora sensivelmente para o processo formativo do estudante. A utilização de um simples cartaz pode contribuir qualitativamente para o alcance dos objetivos da aula. Igualmente, a TV e o vídeo, quando bem utilizados, podem colaborar para a assimilação e sedimentação dos conteúdos curriculares, tornando as aulas mais atrativas e prazerosas. O que dizer, então, das possibilidades de construção do próprio material didático? Isso mesmo! A produção de materiais que atendam às demandas específicas de cada escola, de cada turma ou mesmo de cada estudante é uma prática não só possível como muito utilizada em boa parte das escolas de todo o Brasil.

O funcionário da educação não pode ficar alheio a essas realidades. Ele não é professor, não é docente, mas é educador e gestor escolar e precisa se conscientizar dos processos pedagógicos e integrar-se neles. O professor será tanto melhor e a aprendizagem dos alunos será mais completa, quanto mais os funcionários participarem do projeto pedagógico da escola, quanto mais eles se envolverem no cuidado do meio ambiente e da infra-estrutura da escola como sujeitos educativos.

Mais que uma instituição de ensino, em que a educação acontece apenas com apoio nos livros didáticos, a escola deve construir uma relação prazerosa entre as várias áreas do conhecimento e o aluno. Mais ainda, deve ser um espaço onde o saber transita em todas as instâncias, criativa e livremente, com o apoio de recursos que facilitem sua apreensão de forma inovadora, motivadora, aguçando a curiosidade e o desejo de aprender.

E esse cenário exige um novo funcionário de escola, com seu perfil reformulado, que esteja antenado às demandas atuais de toda a sociedade, que compreende e assume a parcela pedagógica no seu fazer diário.

A esta nova identidade, além da intenção educativa, serão agregados os conhecimentos específicos necessários à constituição do perfil técnico, gestor e educador que, neste Módulo, se aterão aos aspectos relacionados ao planejamento e emprego dos equipamentos didáticos. Essas atividades não podem, por óbvio, prescindir do cunho pedagógico, inerente ao fazer educativo, cuja bagagem você já acumulou ao estudar e praticar os módulos pedagógicos deste curso.

2

Principais materiais e equipamentos didáticos utilizados nas escolas brasileiras

1 Materiais e equipamentos didáticos, o que são?

Um pouco de história

Há milhares de anos, nossos antepassados já usavam objetos que facilitavam suas atividades diárias. Achados arqueológicos indicam que os primeiros objetos usados pelo homem eram simples, feitos à mão, utilizando pedras. Acredita-se que eles eram usados como martelos, projéteis, objetos para cortar e raspar e, depois, pontas de lança. Tudo pensado para sua sobrevivência no planeta.

No começo, os materiais eram usados da maneira como eram encontrados na natureza (galhos de árvores, pedras brutas) e, com o passar do tempo, foram cada vez mais se modificando, até atingirem níveis mais altos de sofisticação. Basta lembrar que, primitivamente, a contagem dos objetos era feita com pedrinhas, gravetos, desenhos no chão; hoje, milhares de anos depois, tem-se o computador, que não só quantifica como realiza operações extremamente complexas em uma velocidade impressionante.

Em relação à educação, não foi diferente. Os primeiros grupamentos humanos a fixarem-se na terra, cultivando-a e criando animais, preocuparam-se com a transmissão do conhecimento aos mais jovens, tendo em vista prepará-los para a sobrevivência e defesa da comunidade. Nesse período, além dos processos de imitação e participação por parte dos mais novos, a exposição oral era a ferramenta educacional utilizada pelos mais velhos, tanto para transmitir o aprendizado das tarefas do dia-a-dia quanto para estimular o cultivo dos valores que constituíam o grupo. Nesse processo de transmissão oral, a memorização era o único recurso de aprendizagem que os alunos possuíam para guardar as informações recebidas.

Para essa tarefa, era destacado um membro do grupo, geralmente, aquele que teve maior facilidade em reter os ensinamentos recebidos que, explorando ao máximo os recursos de sua memória de longo prazo, transmitia-os por meio de dramatizações, personalizações e diversos outros artifícios narrativos. A aplicação desses recursos, em si, já demonstra uma preocupação, antiga, com a facilitação do processo ensino-aprendizagem, uma vez que era preciso garantir a atenção das crianças e dos jovens e estimular seus circuitos de memória. A **ludicidade** é outro aspecto evidente nas técnicas utilizadas, uma vez que as dramatizações e as personalizações visavam, também, a proporcionar prazer aos aprendizes.

Lúdico é algo divertido, geralmente relacionado a jogos e brincadeiras. Tornar o aprendizado uma atividade lúdica é adicionar prazer no ensinar e no aprender. Com prazer, fica mais fácil estudar.

Mais adiante, ainda antes do surgimento das escolas, os primeiros brinquedos inventados tinham função educativa. Em geral, eram representações das atividades humanas cotidianas (criação de animais, proteção, cuidados com a prole...), também objetivando preparar as crianças para suas tarefas futuras, na fase adulta, como a subsistência e proteção de si e de seu grupo. Assim, os meninos de antigamente "brincavam" de tocar o rebanho, com pequenas ferramentas, adaptadas à sua estatura.

As primeiras bonecas também surgiram – feitas de pele de animais, dentre outros materiais – com o intuito de desenvolver, nas meninas, as habilidades necessárias aos cuidados com os filhos. Aqui, também é clara a preocupação de nossos antepassados com o aspecto lúdico das formas de ensinar, pois, desde os primórdios, já se sabia que aprender com prazer significa aprender mais e melhor.

Esses são apenas alguns exemplos de como os seres humanos, desde o princípio de sua existência, lançam mão de diferentes técnicas e recursos que auxiliam e melhoram sua qualidade de vida, até mesmo na educação. É, portanto, uma característica humana buscar e construir estratégias e ferramentas facilitadoras de seu cotidiano.

A partir desse conhecimento histórico e das definições sobre didática, estudadas na Unidade I, esperamos que o conceito de materiais e de equipamentos didáticos, trabalhados doravante, se torne mais claro.

IMPORTANTE

Os materiais e equipamentos didáticos

Também conhecidos como "recursos" ou "tecnologias educacionais", os materiais e equipamentos didáticos são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo.

O uso de mapas e globos para o ensino da geografia, portanto, não é mera ilustração dos pontos geográficos em estudo, mas uma estratégia de ensino, cujo objetivo é favorecer o processo de significação daquilo que está sendo exposto, aproximando o aluno do conteúdo da aula e dos livros.

Nesse contexto, os mapas e os globos são materiais didáticos utilizados para a facilitação da aprendizagem. Da mesma forma, quando a professora usa palitos de picolé e canudinhos de refrigerante para ensinar matemática ou quando projeta um filme sobre a colonização do Brasil ou, ainda, quando planta sementes de girassol e feijão no ambiente escolar para ensinar o processo de germinação.

São inúmeros e variados os materiais e equipamentos didáticos existentes nas escolas brasileiras, sem contar que podemos criar ou aproveitar recursos empregados para outros fins. Geralmente, esses materiais são classificados como recursos visuais, auditivos ou audiovisuais, ou seja, recursos que podem estimular o estudante por meio da percepção visual, auditiva ou ambas, simultaneamente, como você poderá verificar no quadro a seguir. Muitos deles foram criados exclusivamente para fins pedagógicos, isto é, foram pensados para serem didáticos, para mediarem a construção do conhecimento que ocorre no ambiente escolar.

Classificação Brasileira dos Recursos Audiovisuais		
Recursos visuais	**Recursos auditivos**	**Recursos audiovisuais**
- Álbum seriado	- Aparelho de som	- Filmes
- Cartazes	- Discos	- Diapositivos e diafilmes com som
- Exposição	- Fitas cassete	- Cinema sonoro
- Fotografias	- CDs	- Televisão
- Flanelógrafo	- Rádio	- Videocassete
- Gráficos	- CD-ROM	- Programas para computadores com som
- Gravuras		- Aparelho de DVD
- Mapas		- Computador
- Modelos		
- Mural		
- Museus		
- Objetos		
-Quadro de giz		
- Quadros		
- Transparências		

Fonte: Maria Rosângela Mello – CRTE Telêmaco Borba

A utilização desses recursos impõe a observância de alguns critérios para uma escolha mais eficiente, por parte do professor, como:

a) adequação aos objetivos, conteúdo e grau de desenvolvimento, interesse e necessidades dos alunos;

b) adequação às habilidades que se quer desenvolver (cognitivas, afetivas ou psicomotoras);

c) simplicidade, baixo custo e manipulação acessível; e

d) qualidade e atração (devem despertar a curiosidade).

Por isso, quanto mais você conhecer a proposta pedagógica da escola e estiver próximo do planejamento dos colegas professores, mais você poderá ajudá-los na disponibilização, na manutenção e na conservação dos materiais.

IMPORTANTE

É importante lembrar que nenhum material didático pode, por mais bem elaborado que seja, garantir, por si só, a qualidade e a efetividade do processo de ensino e aprendizagem. Eles cumprem a função de* mediação *e não podem ser utilizados como se fossem começo, meio e fim de um processo didático. Assim, se um filme for apresentado em uma aula de história, pode ter sua projeção, por vezes, interrompida para fixar cenas, discutir com os alunos, e seguida pela produção de um texto avaliativo. Ou seja, o material didático deve-se integrar num ciclo mais completo de ensino-aprendizagem.

Aprendemos:

1% por meio do gosto
1,5 % por meio do tato
3,5 % por meio do olfato
11 % por meio da audição
83 % por meio da visão

Logo, o uso de muitos e variados recursos visuais é estratégia das mais acertadas.

Retemos:
10 % do que lemos
20 % do que escutamos
30 % do que vemos
50 % do que vemos e escutamos
70 % do que ouvimos e logo discutimos
90 % do que ouvimos e logo realizamos

Portanto, optar por aulas que associam teoria e prática, contribuem para a efetiva construção e sedimentação do conhecimento.

Fonte: www.febnet.org.br/file/781.ppt

Abílio César Borges, o Barão de Macaúbas, foi o responsável pela efetiva introdução do livro didático nas escolas brasileiras, bem como de outros materiais e recursos pedagógicos (o uso de mapas e globos terrestres, por exemplo), ainda no século XIX.

Médico de formação, esse baiano era um apaixonado pela educação. Abandonou a carreira na Medicina para dedicar-se à formação de crianças e jovens.

Ainda hoje, principalmente na Bahia e em Minas Gerais, existem várias instituições de ensino que levam seu nome, também imortalizado na obra,* O Ateneu*, de Raul Pompéia.

Para saber mais, acesse: http://pt.wikipedia.org/wiki/Barão_de_Macaúbas

2 O que faz um equipamento ser didático?

Educador(a): como você sabe, é indiscutível o papel do material didático como recurso incentivador da aprendizagem, uma vez que as mensagens que o estudante recebe por meio dele não são somente verbais; abarcam sons, cores, formas, sensações...

Só pela sua presença, os materiais didáticos já cumprem a função de estabelecer contato na comunicação entre professor e aluno, alterando a monotonia das aulas exclusivamente verbais. Esses materiais ainda podem substituir, em grande parte, a simples memorização, contribuindo para o desenvolvimento de operações de análise e síntese, generalização e abstração, a partir de elementos concretos.

Dessa forma, ampliam o campo de experiências do estudante, ao fazê-lo defrontar com elementos que, de outro modo, permaneceriam distantes no tempo e no espaço.

Há uma gama de equipamentos didáticos, em grande parte recursos audiovisuais, que foram pensados e construídos para atender às diversas disciplinas, em todas as modalidades de ensino. Mas há casos, e não são poucos, em que equipamentos não convencionais ou não pensados, em sua origem, para fins pedagógicos, tornam-se didáticos.

Leia o relato a seguir e conheça um bom exemplo de como isso acontece:

A flor

"Quando era pequena, estudava numa sala... parada. Espera, não quero dizer com isso que as salas de aula deveriam sair por aí, passeando. Mas bem que elas podiam dar uma sacudidinha de vez em quando e mudar o visual para chamar a nossa atenção, certo? Mas não. Era proibido mexer naquela sala, parecia que qualquer modificação iria prejudicar o nosso aprendizado. As paredes eram brancas, e deviam estar sempre bran-qui-nhas, falavam. As carteiras eram fixas, grudadas no chão. Tudo era imóvel. Olha, nem me lembro da sala, ninguém nem olhava para os lados. Afinal, para quê? Era sempre igual...

Um dia, um dos meninos da classe trouxe uma flor de presente para a professora. Uma rosa, cor-de-rosa*. Não me lembro o motivo, se era dia das professoras, aniversário dela ou se ele só quis agradar. Só recordo que ele apareceu na sala de aula, eufórico, com a flor na mão.*

– Professora! Trouxe um presente!

A professora era muito falante, extrovertida e espalhafatosa. Fez a maior encenação, com cara de surpresa. 'Mas que beleeeza! Coisa liiinda!' Depois pediu uns minutinhos e saiu da sala, com a flor na mão. Quando voltou, estava sem a flor.

Ué. O menino levantou a mão, intrigado.

– Professora, cadê a flor que eu dei pra senhora?

– Ah – ela disse, sorrindo – coloquei num vaso, lá na sala dos professores. Para não 'atrapalhar' a aula – e encerrou o assunto, categórica – obrigada, viu?

[...]

Uma simples rosa cor-de-rosa*... atrapalha a aula? De onde ela tirou isso? Gente, a flor era um presente, um ato de carinho do aluno. E, segundo ela mesma, 'linda'. Será que, por isso, desorganiza o espaço?*

Pergunto: pode uma coisa dessas?"

CARVALHO, Lúcia. Livro do diretor: *espaços & pessoas. São Paulo: Cedac/MEC, 2002.*

Este pequeno relato faz parte da memória dos tempos de escola de uma educadora, mas poderia fazer parte da história de muitos de nós, não é mesmo? Quem já não viveu experiência semelhante, quando um elemento alheio aos objetivos de uma aula chamou mais a atenção que a própria aula? E a professora ou professor o ignorou, só para continuar as atividades que havia planejado.

Pois bem, esse texto nos auxilia a fazer uma série de reflexões.

Veja que a professora, ao tirar a flor da sala – para não "atrapalhar" a aula –, não observou que a rosa poderia, ao contrário, "ser" a própria aula. Uma aula de biologia, ecologia, meio ambiente, reprodução das plantas, plantio, abelhas, mel, fotossíntese, decoração, arborização e mais um milhão de coisas! Além disso, a permanência da flor na classe poderia ajudar na fixação desses conhecimentos. Talvez assim fosse possível reparar um pouco mais na sala de aula, já que era tão monótona… Mas, a professora, da mesma forma como não reparou na flor, também não reparava na sala de aula, que continuava parada, igual.

Perceba, então, que uma das principais funções do material didático é, também, dinamizar a aula, aguçando a curiosidade do aluno, despertando sua atenção para o que vai ser tratado naquele momento. Claro que seu uso precisa ser planejado, bem elaborado, preparado com antecedência. Porém, como determinam as boas práticas didáticas, o planejamento das aulas pode – e deve – resultar em atividades flexíveis, no sentido de atender às demandas concretas dos alunos, fazendo uma ponte com os componentes curriculares, ainda que não previstos para aquele momento. Se analisarmos bem, veremos que é exatamente este o caso da rosa.

E, assim como ela, vários são os elementos, os objetos e os utensílios presentes no nosso cotidiano que podem se transformar em ótimos recursos didáticos. Nos cursos de mecânica de automóveis, por exemplo, geralmente, durante as aulas expositivas, as peças de motores de carros vão sendo apresentadas, montadas e desmontadas, para que o aluno consiga fazer as relações necessárias entre o que está sendo ensinado e precisa ser aprendido, entre teoria e prática, para que esse processo seja eficaz no desenvolvimento das habilidades básicas essenciais à formação de um mecânico competente.

Nessa mesma linha de raciocínio, vários utensílios e equipamentos podem, dependendo dos objetivos da aula, tornar-se

materiais didáticos. Uma aula sobre alimentação saudável, por exemplo, pode ser realizada, se não diretamente na cozinha, utilizando utensílios e equipamentos próprios, incluindo, além de vasilhas e talheres, medidores de líquidos e balança. O preparo de receitas saudáveis e alternativas, além de mudar os hábitos alimentares dos alunos, pode colocá-los em contato com os conhecimentos sobre medidas de capacidade (litro, mililitros) e de massa (quilo, grama), dentre outros. Nesse caso, os utensílios de cozinha e os instrumentos de medição revestem-se de um caráter eminentemente didático, posto que atuam como mediadores das construções necessárias à aquisição daqueles conhecimentos.

IMPORTANTE

Em seu ambiente de trabalho há muitos instrumentos e ferramentas de uso voltados à manutenção e à conservação da infra-estrutura escolar (equipamentos de limpeza, marcenaria, capina, etc.). Verifique quais deles poderiam ser utilizados com os estudantes, em uma atividade de educação ambiental, visando à economia de recursos naturais ou à preservação das áreas verdes da escola, por exemplo. Selecione o tema e os materiais a eles relacionados. Descreva de que forma poderiam ser empregados, a fim de exercerem funções didáticas.

3 Principais recursos didáticos utilizados na educação brasileira

Historicamente, no Brasil, as sucessivas reformas educacionais incluem materiais didáticos inovadores, como exigências de novas filosofias e/ou metodologias de ensino, que agregam aos conceitos didáticos e pedagógicos a reformulação da prática docente. Em geral, tal reformulação prevê a adoção de novas técnicas, às quais se relacionam novos materiais e equipamentos.

Mas o que se tem, na verdade, são tentativas, de cima para baixo e muitas vezes frustradas, de se modernizar os processos, sem levar em conta todos os elementos envolvidos. Talvez esse tenha sido um dos principais fatores que colaboram para a subutilização dos recursos disponíveis nas escolas, na comunidade, na natureza. A produção de materiais e equipamentos didáticos deriva mais dos interesses dos fabricantes

e dos fornecedores do que da necessidade dos educadores e dos educandos.

É, de certa forma, até compreensível que tal coisa aconteça, pois já vivemos a experiência cotidiana, em que a imposição impera em lugar das práticas democráticas e dialógicas. Dessa maneira, os resultados tendem a atingir padrões aquém das expectativas.

Em relação à educação, a contextualização não apenas do currículo, mas sobretudo das estratégias a serem adotadas, é cada vez mais necessária, tendo em vista o respeito às diferenças socioculturais e às demandas específicas de cada grupo que ocupa o espaço educacional.

Outro aspecto importante, confirmado pelas práticas escolares, é que a introdução de um recurso didático, por mais desenvolvido tecnologicamente, seja em qualquer época, não tem apresentado resultados instantâneos e automáticos nem no ensino, nem na aprendizagem. Nesse sentido, apenas uma aplicação sistemática, ordenada, com ações bem planejadas, objetivos bem definidos e respeito ao contexto educacional local pode promover, a médio prazo, as mudanças que os materiais e equipamentos didáticos têm em potencial.

Há de se levar em conta a participação dos diversos segmentos da comunidade escolar na construção das propostas pedagógicas, bem como na seleção das ferramentas adequadas às intervenções. Nesse caso, vale lembrar o papel fundamental que você, funcionário(a) de escola, deve exercer, a partir não somente da vivência como educador, mas também dos conhecimentos específicos adquiridos, que lhe conferem habilidades de técnico e gestor, nesses processos.

Esses conhecimentos novos devem garantir sua efetiva participação, sobretudo no planejamento, no uso, na manutenção e na conservação dos equipamentos didáticos adequados para cada fim, a partir do planejamento das atividades pedagógicas elaborado pelos professores, se possível em conjunto com você e os outros técnicos da escola.

Para tanto, um conhecimento um pouco mais aprofundado sobre os materiais e equipamentos didáticos atualmente em uso nas nossas escolas é essencial. Veja, no quadro a seguir, a lista de recursos didáticos mais conhecida no Brasil:

1. Álbum seriado	14. Gravador	27. Quadro magnético
2. Cartazes	15. Gravuras	28. Quadro de giz
3. Computador	16. Histórias em quadrinhos	30. Reálias
4. *Datashow*	17. Ilustrações	31. Retroprojetor
5. Desenhos	18. Jornais	32. Revistas
6. Diorama	19. Letreiros	33. *Slides*
7. Discos	20. Livros	34. Televisão
8. DVDs	21. Mapas	35. Textos
9. Episcópio	22. Maquete	36. Transparências
10. Filme	23. Mimeógrafo	37. Varal didático
11. Flanelógrafo	24. Modelos	38. Videocassete
12. *Folders*	25. Mural	39. Aparelho de DVD
13. Gráficos	26. Museus	

Fonte: Maria Rosângela Mello – CRTE Telêmaco Borba

IMPORTANTE

Esses materiais ou equipamentos são mais conhecidos por serem mais universais, ou seja, podem ser utilizados em todos os componentes curriculares e em todas as modalidades do ensino, além de terem um custo relativamente baixo. Alguns deles serão estudados mais detalhadamente.

Mas há, ainda, materiais específicos para etapas e modalidades de ensino específicas, como é o caso dos equipamentos para creches e pré-escolas, para as diferentes idades e matérias do ensino fundamental e médio, para a educação profissional e para os portadores de necessidades educacionais especiais. Estudaremos a respeito deles nos próximos tópicos.

Nesta Unidade, você conheceu o Quadro de Classificação Brasileira dos Recursos Audiovisuais e a lista de materiais e equipamentos mais conhecidos. Com base nas informações neles contidas, realize na escola em que você trabalha uma pesquisa sobre os materiais e equipamentos existentes. Relacione-os e verifique se estão identificados na lista daqueles mais populares e aponte a qual grupo de classificação cada um pertence.

Aponte, ainda, quais equipamentos relacionados nos quadros – e não existentes na sua escola – você considera de extrema importância para a mediação do ensino-aprendizagem. Justifique sua escolha. Registre em seu memorial.

Conheça, agora, um pouco mais detalhadamente alguns dos equipamentos didáticos mais utilizados nas escolas brasileiras, independentemente de faixa etária, ciclo ou modalidade de ensino.

Quadro de giz ou quadro de escrever

Quadro de giz

O quadro de escrever, também chamado de quadro de giz, quadro-negro ou lousa é, sem sombra de dúvida, um dos mais antigos e conhecidos equipamentos didáticos, se não o mais conhecido. A mais antiga citação sobre ele, em língua portuguesa, data do ano 1115.

O fato de ser um ótimo recurso visual, acessível a todos os alunos de uma turma, e o baixo custo de sua construção, instalação e manutenção o mantém no rol dos equipamentos mais populares.

O quadro de escrever não precisa necessariamente ser uma lousa – que é feita de pedra ardósia –, mas pode ser construído a partir de uma fina camada de cimento de superfície, uma placa de madeira pintada com uma tinta fosca, um quadro de plástico fosco ou uma superfície de vidro ou metal.

Em geral, o giz é o material utilizado para a escrita, mas, atualmente, os pincéis próprios para escrever em placas de plástico, vidro ou metal têm ganhado a preferência de professores e alunos pela vantagem da limpeza seca, que não produz o conhecido pó de giz, vilão de inúmeros problemas alérgicos.

Como mencionado anteriormente, o quadro de escrever apresenta inúmeras vantagens de utilização:

– É de fácil instalação.

– Excelente meio de comunicação.

– O preparo de acessórios ou materiais que serão utilizados nele é de fácil elaboração, não demandando muito tempo do planejamento.

– Permite a pronta correção e alterações nos assuntos apresentados.

– É versátil, tendo em vista a facilidade de adequação das mensagens específicas a públicos específicos.

– Permite que a classe participe ativamente desse recurso.

Para que atenda a tais funções, a instalação dos quadros de escrever deve observar alguns aspectos importantes que, geralmente, nos passam despercebidos. Por exemplo, sua cor deve combinar com a pintura das paredes da sala, evitando contrastes que possam tirar a atenção dos alunos.

Um cuidado especial também é destinado ao seu tamanho, que precisa ser adequado ao tamanho da sala, à altura e ao número de alunos. Numa turma de quarenta alunos, o quadro deve ter entre 5 e 6 metros de comprimento. Para a manutenção e para a conservação do quadro de escrever precisam ser observadas técnicas básicas, bastante simples que otimizam seu uso.

IMPORTANTE

– Ao apagar o quadro, dê preferência ao pano úmido em lugar do apagador. Além de uma limpeza mais eficiente, evita-se a propagação do pó de giz. Você pode ainda manter panos umedecidos nas salas, durante as aulas, para que professores e alunos possam usar.

– Quando o quadro for uma placa de plástico, mesmo com a existência de apagadores próprios e com a limpeza seca, pode-se também optar pelo pano embebido em álcool. A limpeza é mais rápida e muito mais eficaz.

– Em qualquer situação, evite o uso de esponjas plásticas ou de aço, bem como o uso de produtos químicos (com exceção do álcool) na limpeza dos quadros. Esses materiais danificam a superfície, reduzindo o tempo de vida útil do equipamento.

– Não use, de forma alguma, produtos para "dar brilho" (ceras, resinas, lubrificantes). O efeito pode até ser bonito, mas na prática… prejudica o bom uso do quadro.

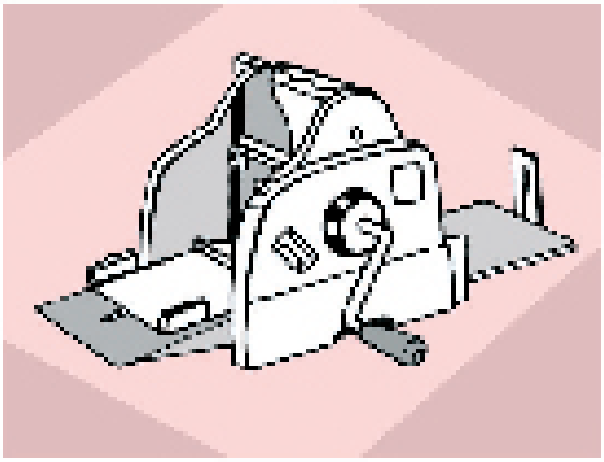
– Oriente professores e alunos a evitarem a fixação de materiais no quadro, principalmente usando fitas adesivas ou plásticas. O tipo de cola usadas nesses materiais gruda no quadro e dificilmente sai, diminuindo o espaço utilizado para a escrita.

Nas séries iniciais do ensino fundamental, o quadro também funciona como modelo para ensinar a criança a usar o caderno (função das margens, posição das hastes ascendentes e descendentes das letras, proporção entre letras maiúsculas e minúsculas dentro das linhas, etc.).

E você pode auxiliar o professor nessa tarefa, traçando as linhas horizontais e verticais, simulando a folha do caderno. Para fazer traços suaves, que se assemelham às linhas do caderno, costuma-se afinar a ponta do giz com uma lixa e, para traços largos, usa-se o giz deitado. No caso de quadros plásticos, de vidro ou metal, recomenda-se o uso de réguas ou trenas de 1 metro ou mais, riscando-se as linhas com o pincel.

Uma outra técnica bem simples e de excelentes resultados é a empregada para traçar circunferências: usa-se um pedaço de barbante com uma tachinha ou percevejo em uma das extremidades e o giz ou pincel amarrado na outra. Fixa-se, com uma das mãos, a tachinha e, com a outra, gira-se o giz ou o pincel conservando o barbante bem esticado.

Mimeógrafo



O mimeógrafo é um equipamento muito comum nas escolas brasileiras graças à sua agilidade na reprodução de materiais impressos. É um grande auxiliar das atividades pedagógicas, pois permite a impressão de exercícios, textos, jornais escolares, tarefas, provas, roteiros de trabalho, instruções para pesquisas, esquemas para acompanhamento de aulas, sinopses e demais.

De fácil manuseio, o mimeógrafo pode ser usado mesmo nas escolas onde ainda não há energia elétrica, pois sua versão mais popular funciona a álcool, embora os mais modernos sejam movidos a eletricidade. Estes últimos são mais potentes, reproduzindo maior número de cópias, em menos tempo e com melhor qualidade, além, é claro, de não ser preciso fazer esforço físico para seu funcionamento (não é preciso ficar

SAIBA MAIS

Durante a ditadura militar no Brasil, em especial nas décadas de 1960 e 1970, diante da grande repressão à produção de idéias contrárias ao governo vigente, mimeógrafos foram amplamente usados por opositores dos militares. Uma forma barata e prática de imprimir os folhetos e difundir suas idéias revolucionárias.

girando a manivela). Alguns, conhecidos como multiplicadores, também já não usam mais o álcool para imprimir, mas uma tinta específica que tem maior durabilidade.

Para usá-lo, é preciso preparar uma matriz, que é o exercício ou a atividade escrita, em um estêncil (papel carbonado), prendê-la no cilindro do aparelho (em local apropriado) e reproduzir as cópias desejadas, girando a haste ou a manivela. No caso do mimeógrafo a álcool, há um recipiente próprio no qual o produto deve ser depositado para agilizar o processo de umedecimento da almofada que possibilita a impressão.

Uma das características que fazem desse equipamento um dos mais requisitados nas escolas é a resistência. Geralmente, feito de ligas de metal, o mimeográfo foi planejado para ser usado por muitos anos. Porém, a sua utilização inadequada, a falta de manutenção e ausência de cuidados no acondicionamento podem comprometer a duração de sua vida útil.

Alguns pequenos cuidados podem garantir seu bom funcionamento por muito tempo:

IMPORTANTE

– O equipamento é todo dobrável e não ocupa muito espaço. Por isso, sempre que não estiver sendo usado, pode ser guardado. As pranchas para depósito de papel devem ser dobradas e a manivela (haste) também.

– Sempre tenha o cuidado de "desengatilhar" o dispositivo que mantém o espaço para prender a matriz aberto quando o equipamento não estiver em uso. Em geral, este dispositivo é acionado pela haste que, também, fica "engatilhada". O tempo excessivo nessa posição resseca e desgasta peças que dependem da boa lubrificação para facilitar o uso.

– Verifique os níveis do álcool no depósito e se a cânula que o conduz até a almofada de impressão está devidamente conectada.

– Ao guardar o equipamento, caso o recipiente do álcool esteja muito cheio, é aconselhável retirar o excesso.

– Os mimeógrafos à tinta têm mecanismos de funcionamento diferenciados, especificados em seus manuais de instrução. É preciso estar atentos a itens como: o tipo de tinta que pode ser usado, a quantidade e o limite de impressões que podem ser realizadas por dia.

– A limpeza desses equipamentos pode ser feita apenas com pano úmido, sem uso de produtos químicos.

Por utilizarem combustíveis altamente inflamáveis, esses equipamentos devem ficar em locais arejados e longe de qualquer fonte de calor. E, quanto aos elétricos, o uso dos "tês" ou "benjamins" deve ser evitado.

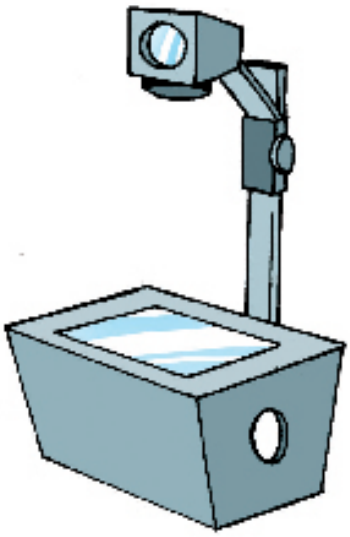
O uso do mimeógrafo facilita de tal forma o trabalho pedagógico que, com certa freqüência, o equipamento passa de coadjuvante a protagonista do processo educacional, gerando certa dependência dos professores às cópias impressas. Nesse caso, é bom atentar para a grande importância da interação professor–aluno, que jamais deve ser substituída, bem como para a utilização de outros equipamentos que, dependendo dos objetivos da aula, podem ser mais adequados.

Exercícios impressos são um excelente recurso, até mesmo para a fixação dos conteúdos estudados, porém, não devem se tornar a forma predominante de ensinar e avaliar.

Em muitas escolas, atualmente, os mimeógrafos e multiplicadores foram substituídos pelas máquinas copiadoras, que realizam com maior rapidez e qualidade as impressões de todo o material escrito e de imagens.

As copiadoras têm mecanismos de funcionamento muito mais complexos que os dos mimeógrafos, requerendo cuidados de manutenção de mão-de-obra especializada.

Retroprojetor



O retroprojetor é um aparelho elétrico utilizado para projetar imagens numa tela ou superfície clara, ampliando-as, permitindo que sejam vistas por todos os presentes num ambiente. Essas imagens são gravadas, em geral, numa folha plástica, chamada transparência.

As transparências são um recurso visual que pode ser usado em todas as modalidades do ensino e áreas do currículo, podendo auxiliar na introdução, recapitulação, fixação e verificação dos conteúdos trabalhados. Facilita a concentração, mantendo a atenção e o interesse do estudante, mediando a construção do conhecimento.

IMPORTANTE

De fácil acesso, as transparências podem ser confeccionadas com papel vegetal, acetato, celofane, vidro ou plástico transparente. Podem também ser feitas a partir de radiografias já usadas que, após serem limpas com água sanitária e esponja, se tornam transparentes, prontas para serem reutilizadas.

Para escrever ou desenhar na transparência, geralmente, utilizam-se canetas próprias, mas também podem ser usados pincéis atômicos, nanquim, letras transferíveis. Além disso, podem-se preparar transparências em máquinas copiadoras, impressoras de computador e mimeógrafos a álcool.

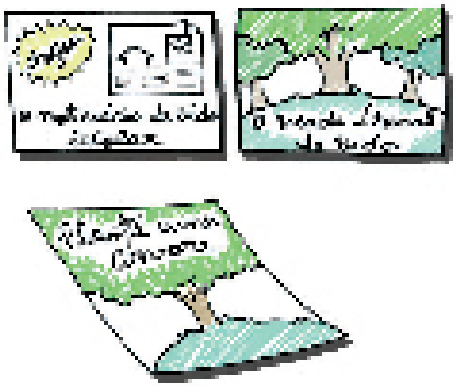
Para projetar a imagem, depositam-se as transparências, uma a uma, na mesa de projeção, cuidando para que não fiquem por longo tempo sobre o aparelho, pois podem ser queimadas com o calor que emana do mesmo.

Ao se utilizar o retroprojetor, deve-se ficar próximo do equipamento, voltado para a classe e de costas para a projeção. Esta pode ser feita em uma tela branca apropriada que pode ser substituída por um lençol branco estendido sobre o quadro de escrever ou mesmo por uma parede branca, lisa. A sala não precisa ser escurecida, o que permite que os alunos façam suas anotações durante a projeção.

O manuseio é bem simples: ao ligar o aparelho, a lâmpada da mesa de projeção é acesa. Nesse momento, coloca-se a transparência na mesa e ajusta-se o foco, usando o botão de focalização e olhando a imagem na tela, procurando centralizar bem o objeto. Pronto. É só ir trocando as transparências. Ao terminar de usar o aparelho, deve-se desligá-lo e esperar o ventilador, que é disparado automaticamente durante a projeção, também desligar. Isso significa que o retroprojetor já está na temperatura ambiente e pode ser guardado.

Um detalhe muito importante: antes de usar, verificar se a voltagem da rede elétrica é compatível com a do aparelho, normalmente de 110 ou 220 volts. Caso não haja compatibilidade, é preciso usar um transformador de voltagem.

Cartazes



O cartaz é um meio de comunicação de massa, um recurso visual cuja finalidade é anunciar os mais diversos tipos de mensagens – comerciais, políticas, religiosas, educativas. Em sala de aula, pode ter como objetivos, além de informar e motivar, demonstrar o conhecimento construído pelos alunos em uma unidade de estudo. Nos outros ambientes da escola, eles veiculam notícias, anunciam campanhas e eventos.

Confeccionados tanto por professores e técnicos quanto pelos próprios estudantes, os cartazes são instrumentos didáticos bastante acessíveis. Como todo recurso didático, sua utilização requer planejamento, adequação ao conteúdo e aos objetivos planejados. Por isso, ao se confeccionar um cartaz, deve-se levar em conta alguns elementos, como o texto, a ilustração, a cor e o *layout*.

Cada cartaz deve conter um único tema, e o texto não deve ultrapassar vinte palavras. Em geral, ninguém pára ao ver e ler um cartaz ou uma faixa.

É importante escolher a letra adequada, que pode ser feita à mão, com o uso de pincéis, utilizando-se letras recortadas de jornais e revistas, feitas com moldes ou adesivas. O estilo da letra deve ser simples, sem rebuscamentos, para que o texto seja facilmente lido. O tamanho deve ser proporcional a distância da qual o cartaz será lido, evitando-se o uso de letras pequenas.

Para se fazer um bom letreiro, deve-se usar linhas guias, traçando-as, suavemente, com um lápis, para que sejam apagadas posteriormente. Letras maiúsculas devem ser utilizadas em títulos ou palavras isoladas e minúsculas em frases longas. Preferencialmente, deve-se usar um único tipo de letra, evitando a mistura de letras de diferentes estilo.

O uso de ilustrações ou imagens em um cartaz requer uma atenção especial. A natureza do tema precisa ser cuidadosamente analisada, uma vez que é ela quem determina a melhor escolha das cores e das formas que irão compor a imagem. A seleção da imagem deve considerar a exata finalidade da mensagem e o nível do público a que se destina.

Um cartaz bem elaborado deve ser colorido, mas com cores que se harmonizam, que chamam a atenção na medida certa. Assim, preferencialmente, deve-se optar pelo uso de letras escuras em fundo claro, que facilitam a leitura. Cores quentes, como o vermelho, o amarelo e o laranja, podem ser usadas sem exageros para destacar uma palavra, um dado relevante ou para o título, por exemplo.

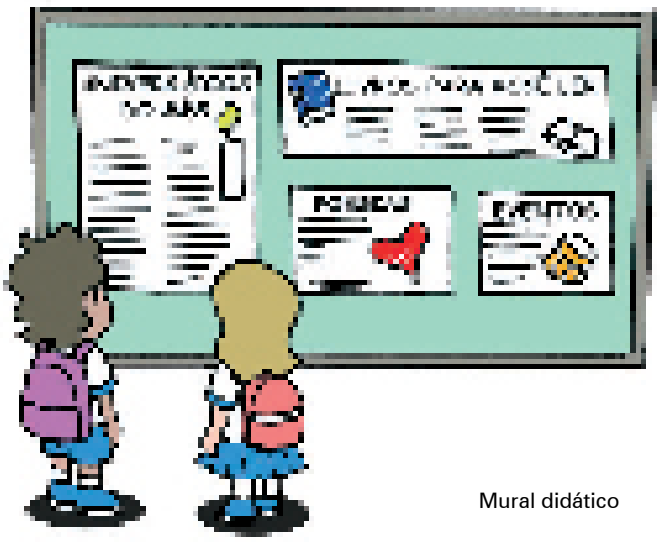
Por fim, a disposição dos elementos que compõem um cartaz, o *layout*, deve ser bem equilibrada, pois a otimização do espaço facilita a comunicação, causando mais impacto no público e evitando a chamada poluição visual, que é o desequilíbrio entre esses elementos e o espaço disponível.

IMPORTANTE

Os técnicos em meio ambiente e manutenção da infra-estrutura devem estar atentos para que o espaço escolar, incluindo as salas de aula, não fique poluído por cartazes. Cabem dois principais cuidados: o da disposição estética dos cartazes e o da pertinência das mensagens. Essas tarefas, na sala de aula, são de competência dos professores que ali lecionam, mas não dispensam a sensibilidade do funcionário. Já nos recreios, corredores, murais, é responsabilidade dos gestores. Um cartaz, mesmo que seja muito bem feito, tem uma mensagem datada no tempo: deve ser imediatamente removido quando se encerrou o motivo que lhe deu origem. Removido e devolvido para o(s) autor(es).

Mural didático

Ao entrar em uma sala de aula e observar o que existe pregado em suas paredes, é possível perceber quais são os assuntos que estão sendo tratados e o que os alunos estão aprendendo e produzindo. Isto é, se em suas paredes existirem textos, desenhos e outros materiais, é claro!



Mural didático

Uma sala de aula repleta de textos nas paredes mostra claramente que, naquele espaço, a leitura e a escrita são valorizadas. Da mesma forma, paredes que exibem desenhos e trabalhos dos alunos dão mostras de que sua produção é valorizada, ou melhor, que o aluno é valorizado!

Como você pode observar, os murais também desempenham papel importante no processo de construção do conhecimento e, principalmente, da identidade da escola. Eles transformam a sala em um ambiente que comunica o que os alunos estão aprendendo, explicita os valores da escola como instituição, especialmente aqueles relacionados ao papel da leitura e da escrita na formação dos cidadãos. Ali estão expostas características fundamentais das práticas e intenções da formação.

Em todas as modalidades de ensino, os murais, dentro e fora da sala, podem expor desde uma lista com o nome dos alunos desenhos e produções escritas por eles; até painel com notícias de jornal, poemas ou letras de músicas; listas dos títulos dos livros ou das histórias que já foram lidas; dicas para

resolver um problema de matemática; os resultados de uma pesquisa de ciências e cartazes relacionados a eventos e campanhas na área da saúde e do meio ambiente.

E é nessa perspectiva que você, funcionário de escola, pode colaborar para a confecção e implementação de murais, principalmente dos localizados nos corredores e nos pátios, além de orientar na exposição dos materiais de estudo. Todo esse processo deve ser realizado em comum acordo com professores e alunos, atendendo às suas necessidades e às condições do local.

Existem muitos tipos de mural, elaborados com os mais variados tipos de materiais e de diversos tamanhos. Você pode confeccionar aqueles que são de fácil execução e baixo custo, aproveitando até mesmo materiais que já existem na escola, como cortiça, "madeirite", aglomerado e feltro.

Alguns detalhes devem ser observados antes da execução: a altura máxima não deve ultrapassar 1,80 m em relação ao piso e a mínima não deve ser menor que 90 cm. Essas medidas facilitam a visualização e a afixação de materiais pelo próprio aluno. A largura pode estar de acordo com a necessidade da turma e com o espaço existente.

IMPORTANTE

Mural de cortiça

A cortiça pode ser aplicada em qualquer superfície, desde que esteja limpa e seca, e também pode ser cortada facilmente com um estilete.

Material:

– 2 folhas de cortiça com 90x60 cm

– 1 lata pequena de cola de sapateiro

Modo de fazer:

– Defina o melhor lugar para pôr o mural.

– Marque, com o metro e um lápis, o lugar escolhido.

– Faça um teste, sobrepondo a cortiça sobre a parede, verificando se o tamanho das placas corresponde ao risco feito na parede.

– Com um pincel, aplique uma fina camada de cola na parede e outra na cortiça. Espere

secar por meia hora, aproximadamente, ou de acordo com as instruções do fabricante.

– Pressione as placas, uma a uma, contra a parede, tomando cuidado especial com o centro e as bordas. Use um martelo para dar pequenos toques ao longo das placas para garantir a fixação.

– Certifique-se de que a cola esteja seca para que as placas não se soltem.

– Se desejar, você pode fazer uma moldura, com um material colorido, que seja de fácil adesão à cortiça.

Os murais externos à sala de aula estabelecem uma comunicação com os alunos das outras classes, com os funcionários, professores e direção, pais e familiares e demais pessoas que transitarem pelos corredores da escola. Além dos materiais elaborados pelos alunos, nesses murais podem ser expostos assuntos de interesse da comunidade escolar, notícias de interesse comum, resumos das atas das reuniões do conselho escolar, prestação de contas de Associações de Pais, Alunos, Mestres e Funcionários, dentre outros.

Observe os murais de sua escola. Compare-os com as informações obtidas neste tópico. Eles atendem adequadamente às demandas da comunidade escolar? Planeje e organize um mural exclusivo para as informações direcionadas à comunidade escolar geral, como prestações de contas, avisos de utilidade pública, convocações para assembléias, reuniões, etc. Claro, **converse com a direção da escola primeiro!**

Peça ajuda aos alunos para realizar esta tarefa.

Lembre-se: em comum acordo com seu(sua) tutor(a), esta atividade poderá compor sua prática profissional supervisionada.

Álbum seriado

Geralmente, mais conhecido nas séries iniciais do ensino fundamental, esse equipamento pode ser um excelente recurso

visual empregado na mediação de aulas de quaisquer modalidades do ensino. O álbum seriado é bastante versátil, podendo atender desde a educação infantil (ilustrando as histórias contadas, por exemplo) até as séries finais do ensino fundamental e do ensino médio. Pode ser utilizado na exposição de dados estatísticos, nas demonstrações em feiras e exposições científicas e culturais, na organização cronológica de fatos históricos, na ilustração das fases biológicas dos seres vivos, do ciclo da água, dos sistemas funcionais do corpo humano, em reuniões de pais, do conselho escolar, em palestras e até nas prestações de contas, dentre tantos outros conteúdos.

Ele pode ser construído a partir de duas "réguas" ou ripas de "madeirite", compensado ou papelão grosso (papel panamá), que servirão de base para o encaixe das páginas que podem ser de qualquer tipo de papel (em geral, usa-se o papel pardo), conforme a ilustração.

IMPORTANTE

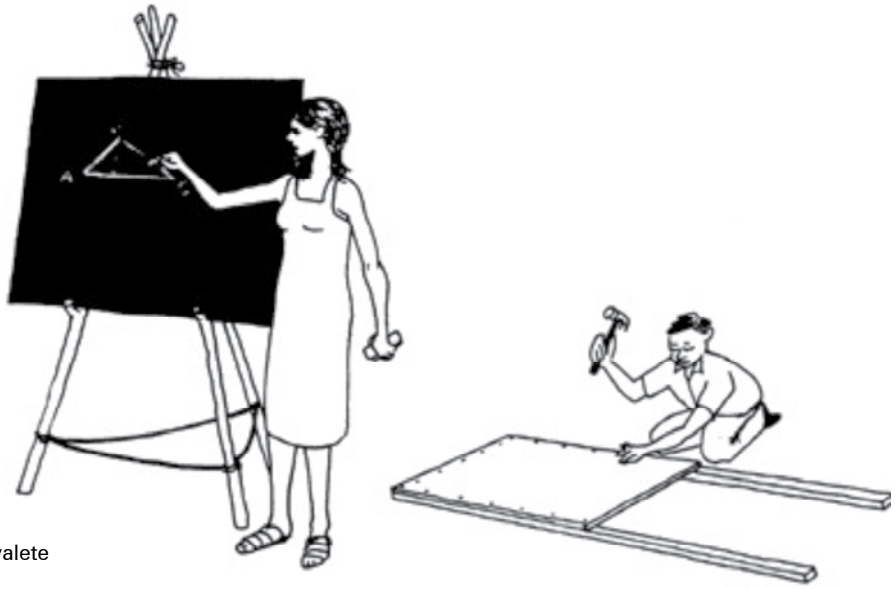
O álbum seriado é composto por páginas seqüenciais que desenvolvem uma única mensagem, de maneira progressiva e lógica, oferecendo subsídios tanto ao expositor quanto ao público, dando pistas em relação ao tema. As páginas devem conter apenas dados ou informações essenciais que conduzam ou roteirizem o assunto tratado.

O tamanho médio de um álbum seriado é de 50 x 70 cm e, para uma melhor visualização por parte da turma, pode ser colocado sobre um tripé de madeira. Caso não seja possível, pode-se fazer um suporte para mesa com duas capas de compensado, "madeirite" ou papelão grosso. A capa frontal pode ser pintada de preto ou verde-escuro para ser aproveitada como lousa,

enquanto a parte de trás pode ser forrada com flanela ou feltro para ser usada como flanelógrafo (equipamento em que se trabalha com figuras que têm velcro colado no verso para fixação na superfície de flanela) ou, ainda, pode conter um quadro de pregas.

Como fazer o tripé ou cavalete:

Você pode amarrar três estacas de madeira (pode ser cabo de vassoura), conforme indica a ilustração e, com dois pequenos pedaços de madeira, fixados em duas das estacas, fazer os suportes que sustentarão o álbum seriado.



Cavalete

O álbum seriado compõe-se, basicamente, de ilustração e texto, podendo apresentar fotografias, mapas, gráficos, cartazes, letreiros ou qualquer outra informação útil à exposição de um tema. As ilustrações devem ser bem simples, atraentes, visíveis que espelhem a realidade e podem ser retiradas de livros, revistas ou ser desenhadas.

O texto deve ser objetivo, com vocabulário acessível e orações simples (pontos-chave ou tópicos). Na prática, o texto deve servir como um roteiro de auxílio à memória do expositor, dando pistas sobre o assunto a ser abordado, subsidiando a fala. Quando as páginas tiverem título, é recomendável o

uso de letras maiores para destacá-lo em relação ao restante do texto.

Para otimizar seu uso, algumas recomendações devem ser observadas:

IMPORTANTE

PRATIQUE

– Após a definição do tema, deve-se organizar os pontos principais, elaborando um rascunho das páginas, de acordo com a seqüência desejada.

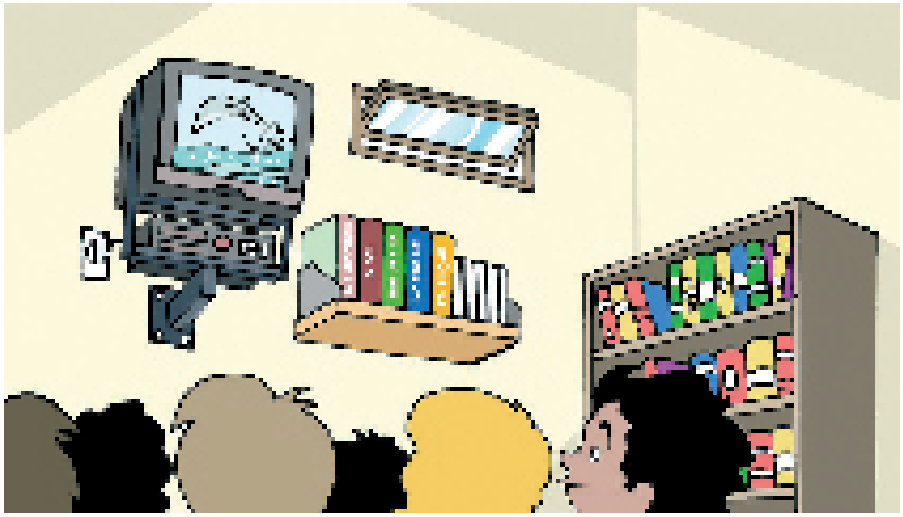
– A distribuição organizada das ilustrações e dos textos deve favorecer a compreensão da mensagem, estimulando a atenção, mas não a desviando da exposição oral.

– As informações devem ser lógica e progressivamente distribuídas nas páginas do álbum, evitando a passagem abrupta de uma folha para outra.

– O contraste entre as cores, conforme você já aprendeu na confecção de cartazes, também deve ser observado, tanto para ganhar a atenção do público quanto para evitar a poluição visual.

Por sua versatilidade, um mesmo álbum seriado pode servir para a exposição de um mesmo tema em várias turmas, bem como à apresentação de assuntos diversos, contextualizados a cada uma delas. Assim, após seu uso, é recomendável a guarda em depósito próprio para materiais didáticos e, caso a próxima atividade seja sobre tema diferente ou o material não seja mais usado, é recomendável a retirada das páginas, que devem ser devolvidas ao seu autor.

Outra idéia interessante é guardar as páginas em uma espécie de arquivo, que pode ser organizado por tema ou área do conhecimento. Pode-se disponibilizar uma prateleira ou uma caixa grande (dessas de resmas) para guardar o material confeccionado. Pode-se destinar uma caixa ou parte da prateleira para cada componente curricular (matemática, ciências, português, etc.), nomeando cada aula (“Ciclo da água”, ”Reprodução dos mamíferos”, “Inconfidência Mineira”). Há de se organizar ainda um espaço para as apresentações das prestações de contas da Associação de Pais, Mestres e Funcionários (APMF), por exemplo.



Excelentes recursos audiovisuais, os vídeos e DVDs têm contribuído para mudar o clima das aulas, tornando-as mais atrativas por causa do movimento dos filmes (em película ou animações). Facilitam a compreensão do mundo real, dos fenômenos naturais, pois podem apresentar fatos do presente e do passado, além de fazer previsões para o futuro. Aproximam locais distantes, levantam problemas, propõem soluções e trazem milhares de informações, podendo, ainda, estimular a criatividade e trabalhar o imaginário.

Os filmes podem ser mudos ou sonoros. Em geral, os sonoros são os mais utilizados, pois trazem uma linguagem mais adequada à imagem e aproximam o espectador da realidade, uma vez que o ambiente em que vivemos é repleto de sons. Mas os filmes mudos também atendem a muitos propósitos, tornando-se grandes aliados no exercício da produção textual e interpretação de fatos. Ademais, os filmes mudos, em que não haja a simulação do diálogo (principalmente), auxiliam na compreensão de mensagens por estudantes com deficiência auditiva. Nesses casos, o tratamento dado à imagem e à ausência de falas ou legendas garante a atenção para tema e conteúdo.

Para baixar vídeos educativos, acesse: www.dominiopublico.gov.br

Mas o que é um filme? O filme é composto por uma série de fotografias tiradas em rápida sucessão que, depois de reveladas, são projetadas como fotografias fixas, mas que dão ao espectador a idéia de movimento.

IMPORTANTE

Embora também possam assumir um caráter meramente recreativo ou de lazer, em determinadas situações os filmes devem, sempre, ser pensados como recursos didáticos, ou seja, como mediadores do processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a escolha deve recair sobre filmes de curta duração, que realmente auxiliem na compreensão da área do currículo que se propõe abordar, sendo adequado ao assunto e à faixa etária.

A exibição de filmes envolve, antes de qualquer coisa, todo um preparo técnico a que você, educador(a), precisa atentar. Por isso, antes da "sessão de cinema":

- Prepare os equipamentos, escureça adequadamente a sala, verificando se a tela ou a TV está em posição estratégica, de forma que todos enxerguem bem a imagem.
- Verifique o funcionamento dos aparelhos, bem como dos controles-remotos, deixando-os prontos para uso, ligados e com o filme já nos créditos iniciais. Essa atitude otimiza o tempo e organiza a atividade, evitando atrasos.
- Saber manejar o videocassete, o DVD ou o projetor de filmes é essencial. Por isso, antes do primeiro uso, leia atentamente os manuais de instruções, especialmente no que se refere à voltagem dos aparelhos, conexão na TV ou projetor, colocação do filme e manuseio do controle remoto.
- Após o uso, retire a fita ou o DVD e desligue os equipamentos, inclusive da tomada.
- A limpeza dos aparelhos deve ser feita regularmente e apenas com um pano úmido (sem nenhum produto químico). Para a limpeza dos DVDs (discos), já existem produtos próprios que são facilmente encontrados em supermercados.
- Registre todos os fatos relacionados à manutenção dos equipamentos – da limpeza à troca de peças (cabos, pilhas), à revisão técnica e consertos.
- Colabore com o professor e os colegas de multimeios na organização de um acervo e esteja atento aos horários para a utilização da sala ou dos equipamentos, evitando que várias turmas, com planejamentos distintos, precisem utilizá-los em um mesmo horário.

Caso a escola em que você trabalha não tenha uma sala específica para exibição de filmes (videoteca) nem um aparato de projeção em cada sala, uma espécie de armário ou estante com rodinhas pode ser adquirido ou mesmo construído. Facilita a guarda e o deslocamento dos equipamentos até o local onde será desenvolvida a atividade, como no modelo a seguir.

PRATIQUE

Na escola em que você trabalha há um espaço reservado para a exibição de vídeos? Caso positivo, verifique a forma como ele é organizado e os acessórios e equipamentos de que dispõem para o atendimento às turmas.

Com base nas informações obtidas neste tópico, analise de que forma o espaço e o uso dos equipamentos podem ser melhorados. Elabore uma proposta de intervenção para incrementar a utilização dos equipamentos no ambiente próprio.

Caso em sua escola não exista esse espaço, verifique quais são os equipamentos e recursos disponíveis para projeção de vídeos. Elabore uma proposta visando à otimização do uso desses recursos.

IMPORTANTE

A música, assim como a fala, é parte indissociável do ser humano. Aliás, a fala é a característica que mais nos distingue dos outros animais. Desde os primórdios, quando o homem passou a se expressar verbalmente, a música inseriu-se em nosso contexto, constituindo nossa identidade social, cultural, afetiva. Ouvir música traz uma satisfação imediata, de agrado instintivo; desperta pensamentos, exercita a concentração, a reflexão e a memória.

No contexto educacional, pode ser um grande aliado em todas as áreas do ensino. Relacionada aos conteúdos curriculares, pode favorecer a assimilação do conhecimento, de maneira lúdica, prazerosa; auxilia, ainda, na leitura e na interpretação de textos, enriquece o vocabulário, estimula a criatividade e o raciocínio lógico. Além disso, uma música bem selecionada, tocando em volume baixo, durante uma aula ou a realização de uma atividade, favorece a concentração e acalma o ambiente, mantendo o equilíbrio e a harmonia.

Não por acaso os professores – especialmente na educação infantil – recorrem às cantigas didáticas para ensinar às crianças a seqüência numérica, a relação número–quantidade, os nomes e localização das partes do corpo, os nomes das cores e muito mais. Essa prática também é muito comum nas classes do ensino médio ou em cursinhos preparatórios para o vestibular, quando fórmulas matemáticas, regras gramaticais ou mesmo combinações químicas são ensinadas por meio de paródias.

E os momentos cívicos e festivos, então? Quanta graça e organização ganham com apresentações musicais ou mesmo com o Hino Nacional sendo executado na abertura de um evento! Nesse sentido, a música exerce uma função socializadora, decisiva no desenvolvimento integral do indivíduo.

Uma recente pesquisa científica, na qual crianças e adolescentes assistiam aulas ouvindo músicas clássicas, comprovou que tanto o ensino da música quanto as atividades escolares que a envolvem aumentam, em muito, a capacidade mental das crianças, desenvolvendo as redes neurais relacionadas ao raciocínio e à criatividade, garantindo resultados excelentes para a vida toda.

***Assim, é inegável a importância da música no ambiente escolar, seja para lazer ou socialização, seja como auxílio na compreensão dos conteúdos curriculares. Mas tão importantes quanto a música são os equipamentos que tornam possível sua propagação. Neste caso, não nos reportaremos aos instrumentos musicais, mas aos* aparelhos de som.**

Inicialmente pensados apenas para a reprodução de faixas musicais, estes aparelhos, hoje, são bastante versáteis, tornando-se um importante meio de comunicação. Podem ser utilizados para ouvir fitas cassete, CDs, para gravar faixas musicais ou aulas, para amplificar o som de vídeos – em se tratando de DVDs – e para amplificar o som da voz humana com o auxílio de microfones.

O uso desse equipamento em auditórios, na condução de eventos, festas de formatura e datas comemorativas, apresentações cênicas, em reuniões com a comunidade ou, ainda, em ginásios cobertos – para os mesmos fins, além da animação e da narração de partidas esportivas – organiza e otimiza as atividades.

Atualmente, basta um pequeno toca-discos a laser, acoplado a caixas amplificadoras para se promover um evento ou uma reunião com toda a comunidade escolar. É bom lembrar que os equipamentos mais modernos já saem da fábrica com entrada própria para microfone (alguns, até com mais de uma).

É claro que, como todo equipamento didático, o uso dos aparelhos de som não deve ser feito a esmo, sem planejamento e objetivos bem delineados. Alguns critérios precisam ser observados. Nas salas de aula:

– É primordial a adequação ou a compatibilidade da atividade pedagógica com o uso do equipamento, bem como a seleção da música que se pretende executar (se for o caso).

– O volume do som deve ser equilibrado, de modo que não fique tão baixo, impedindo que todos os alunos ouçam, com clareza, o que está sendo executado, nem tão alto, de modo que prejudique as intervenções que o professor venha a fazer ou as atividades desenvolvidas nas salas vizinhas. Vale tanto para a execução de músicas quanto para a amplificação da voz.

No caso de atividades extraclasse:

IMPORTANTE

– Antes de mais nada, o planejamento é essencial. Uma reunião com os representantes do conselho escolar, por exemplo, por causa do pequeno número de participantes, pode não requerer o uso da aparelhagem de som. Ao contrário, as assembléias e as reuniões de pais exigem sua presença. Assim, é importante pensar na economia de energia elétrica e no desgaste do equipamento.

– Adequar o volume à acústica do local (locais abertos pedem volume mais alto e locais fechados, o contrário) e ao número de participantes do evento.

– A distribuição do som deve ser de forma equalizada, ou seja, as caixas amplificadoras devem ser posicionadas para atender a todo o espaço. Preferencialmente, deve se ter duas caixas ou mais que, colocadas em posições estratégicas e afastadas umas das outras, facilitem a compreensão dos ouvintes. Em caso de ser apenas uma, esta deve estar posicionada bem de frente para o público e em um ponto mais elevado em relação a este (pode ser sobre uma mesa), o que facilita a propagação do som e evita a microfonia.

Antes do uso, é essencial testar o aparelho, verificando a compatibilidade da voltagem elétrica, o funcionamento da leitora de CDs ou prato de discos (no caso do vinil), do toca-fitas, das caixas amplificadoras, bem como do microfone e do controle remoto, quando for necessário. Em caso de dúvida, leia o manual de instruções que hoje em dia traz informações bastante simplificadas a respeito do manuseio desses equipamentos, até mesmo com ilustrações.

O som deve ser ajustado ao local onde será usado e ao tipo de atividade a ser desenvolvida. Para tanto, deve-se observar o equilíbrio entre graves e agudos, bem como a distribuição equalizada entre as caixas amplificadoras (“balance”).

É importante que todo o equipamento esteja pronto para o uso, com todos os cabos e microfone conectados, com a faixa musical já posicionada e ligado, com alguns minutos de antecedência, evitando atrasos na apresentação ou atividade. Cuide para que os fios não fiquem espalhados pelos locais de passagem, correndo o risco de provocar acidentes.

Após cada uso, o equipamento precisa ser desligado, inclusive da tomada, para "descansar" e economizar energia. Caso o aparelho passe uma temporada sem uso, é fundamental a desconexão dos cabos e sua guarda em local apropriado, evitando o ressecamento dos fios e o seu desgaste.

Evite enrolar os cabos na mão, dando muitas voltas. Isso quebra os fios de cobre que estão envolvidos pela capa de borracha, diminuindo o tempo de vida útil dos mesmos. O ideal é enrolá-los em uma circunferência que vai da mão ao cotovelo.

Identifique os cabos com fitas adesivas coloridas, marcando cada um de acordo com a posição de entrada no aparelho. Por exemplo, marque o cabo da caixa amplificadora esquerda e sua respectiva entrada no aparelho com uma fita vermelha. Faça a mesma coisa com o cabo e a entrada direitos, só troque a cor (amarelo, por exemplo) e assim com os demais. Dessa forma, quando precisar religar o equipamento, não terá dificuldades na conexão dos cabos.

O ideal é que cada sala de aula tenha seu próprio aparelho de som. Caso não seja possível, e a escola toda tenha acesso a apenas um ou dois equipamentos, a elaboração de um quadro de horários (semelhante ao sugerido para os filmes educativos) organiza o uso e facilita a manutenção da aparelhagem.

Outra atitude essencial é organizar um acervo de discos, DVDs e fitas-cassete. Pode ser temático, separado por datas

comemorativas, como, por exemplo: músicas de festa junina, músicas de Natal, músicas indígenas, etc. Também pode ser organizadas por ordem alfabética de títulos, artistas ou grupos musicais, ou como sua criatividade mandar e a necessidade exigir. O importante é que, ao organizá-lo, seja feito um registro de todos os títulos, que será sempre atualizado, e que sejam anotados, em um caderno ou em ficha própria os empréstimos e as devoluções.

Por fim, a limpeza dos equipamentos de som deve ser feita apenas com um pano úmido, sem nenhum tipo de produto químico. Limpe-os regularmente para que não acumule pó nem qualquer outro tipo de sujeira.

IMPORTANTE

3

Sala de aula: espaço educativo de convivência

1 Construindo um espaço democrático de aprendizagem

Uma aula bem planejada, preparada com recursos didáticos adequados, começa com uma organização funcional e harmônica do espaço onde ela vai ocorrer. É o que veremos a seguir.

Uma intervenção de qualidade*

Na escola em que "seu" Antônio era funcionário da conservação e limpeza sempre tinha muitos meninos e meninas transitando pelos corredores, mesmo durante as aulas. Faziam a maior algazarra, atrapalhando quem estivesse dentro das salas; mexiam com as merendeiras, jogavam água uns nos outros, contavam piadas e davam gargalhadas.

Não seria nada de mais se fosse uma atividade de socialização e exercício de pertencimento ao ambiente escolar, prevista na proposta pedagógica da escola. O problema é que não era. Todos os dias tinha muita reclamação e a diretora era chamada. Mas não adiantava... Logo que a diretora aparecia, todo mundo voltava para as salas, mas, dali a pouco, já estavam de volta, sob o pretexto de irem ao banheiro ou beber água.

Os corredores viviam cheios porque os alunos viviam fugindo das aulas e, pasmem, com a ajuda da própria organização da sala. É que o quadro de giz estava fixado no extremo oposto da porta. Assim, sempre que os professores escreviam no quadro, ficavam de costas para a turma. Dessa forma, os alunos que estavam sentados na últimas carteiras, perto da porta, saíam sem que fossem notados.

"Seu" Antônio já havia percebido isso e sempre ficava matutando, encafifado com a idéia de mudar essa situação. Sabia que aquela confusão sem fim era fruto tanto de aulas pouco interessantes quanto da posição inadequada do quadro de giz.

E ele estava decidido: de algum jeito, iria mudar aquela realidade.

Foi quando chegaram os quadros novos, brancos, para se escrever com pincéis, em substituição aos antigos. "Seu" Antônio, então, não pestanejou. Solicitou à diretora que os novos quadros não fossem instalados no mesmo lugar dos antigos, mas no lado oposto, perto

da porta, invertendo-se também a posição das carteiras. Assim, os professores poderiam, mesmo enquanto estavam fazendo anotações no quadro, manter o controle sobre a entrada e saída dos alunos. Aproveitando a deixa, solicitou ainda que fosse colocado um filtro, desses de barro, em cada sala, medida que evitaria as saídas provocadas pela "sede".

"Seu" Antônio tinha razão. Com uma atitude simples, conseguiu mudar a rotina da escola, que, agora, era barulhenta na medida certa. Sim, porque escola que não tem barulho de vozes e correria de crianças, adolescentes cantando e "batendo papo" no intervalo, é uma escola morta... não tem a menor graça...

IMPORTANTE

Educador(a), como você pôde notar, uma idéia bastante simples resultou na transformação dos hábitos na escola de "seu" Antônio. A mudança da posição do quadro de escrever solucionou um sério problema há tempos enfrentado. E a intervenção dele, "seu" Antônio, foi decisiva para que a mudança ocorresse!

Esta é a expectativa em relação a você, funcionário(a) de escola, técnico(a) em meio ambiente e manutenção da infra-estrutura escolar: que, ao agregar conhecimentos técnicos e pedagógicos à sua experiência profissional, consiga reformular sua prática, intervindo positivamente na realidade da escola, sobretudo no que se refere à organização do espaço.

Não importa o tamanho da sala, se a pintura foi feita com tinta ou cal, se o piso é de cimento ou lajota, se o mobiliário é velho ou novinho em folha. Não importa se o mural é de madeira ou apenas um varal. O que importa é que ela seja um espaço acolhedor, onde os alunos tenham intimidade; um espaço trabalhado que, ao longo do ano letivo, se transforme com a participação e cooperação dos alunos. Um lugar prazeroso para onde eles sintam vontade de voltar todo dia.

A sala de aula pode explicitar o processo de aprendizagem, bem como a linha pedagógica adotada pelo professor, uma vez que ali se encontram muitas informações sobre as atividades que estão sendo desenvolvidas.

A exposição de textos e desenhos feitos pelos alunos nas paredes da sala ou, ainda, de cartazes relacionados aos estudos que estão realizando, são claras demonstrações das aprendizagens que estão ocorrendo naquele espaço. O aluno se percebe ator do processo educacional, se sente valorizado, o que o torna integrante, pertencente àquele espaço.

De igual forma, a exposição de jornais, fotografias, livros, jogos e experiências e de outros materiais usados no dia-a-dia permite também que os alunos reconheçam aquele local como seu espaço de trabalho, que deve ser prazeroso.

Entrar em uma sala de aula repleta de informações e recordações é muito diferente e muito mais interessante do que entrar em uma sala vazia, onde não há nada para ver, lembrar ou fazer.

A sala de aula deve ser o lugar com o qual os alunos se identificam, têm afinidade exatamente porque devem circular por ela livremente, ter acesso a materiais e informações, aprender regras de convivência, construir conhecimento. Nessa perspectiva, o espaço, além de limpo, deve ser agradável, iluminado e bonito; características que lhe conferem um caráter essencialmente educativo.

Tente se lembrar do seu tempo de estudante. Pense nos tempos de primário, ginásio ou colegial. Lembre-se das aulas, dos materiais e da mobília. Quais são suas lembranças desse espaço? Positivas ou negativas? Havia algum lugar especial em que você gostava mais de ficar? Por quê? Registre as suas lembranças, fazendo uma comparação com as salas de aula da escola em que você trabalha. Compartilhe-as com seus colegas de curso.

Quando se fala da sala de aula como espaço privilegiado de construção do saber, ou seja, espaço pedagógico e de convivência, é preciso muita atenção, pois é nesse ponto que reside

a identidade da prática educacional, delineada na proposta pedagógica da escola; é onde está a intenção da formação.

IMPORTANTE

Certamente que este espaço deve favorecer o diálogo, a interação entre os alunos e, também, proporcionar a construção do conhecimento por meio do acesso aos materiais de interesse coletivo e relacionados aos conteúdos desenvolvidos. Deve, ainda, promover um bem-estar tal que os alunos se sintam orgulhosos de ver, nas paredes, o registro de seus estudos.

Nesse sentido, alguns aspectos relevantes, dentre outros, devem ser observados: a iluminação natural e artificial da sala, a existência de murais e de locais adequados para os materiais de uso coletivo, piso de fácil limpeza e não escorregadio, mobiliário revisado para que o aluno não se machuque e carteiras adequadas à sua faixa etária.

Duas características bastante reveladoras da identidade da escola e da prática docente são a disposição das carteiras e o aproveitamento do espaço interno da sala. É preciso entender que esse espaço, ainda que pequeno, apertado, inadequado, não deve reduzir a qualidade do projeto desenvolvido.

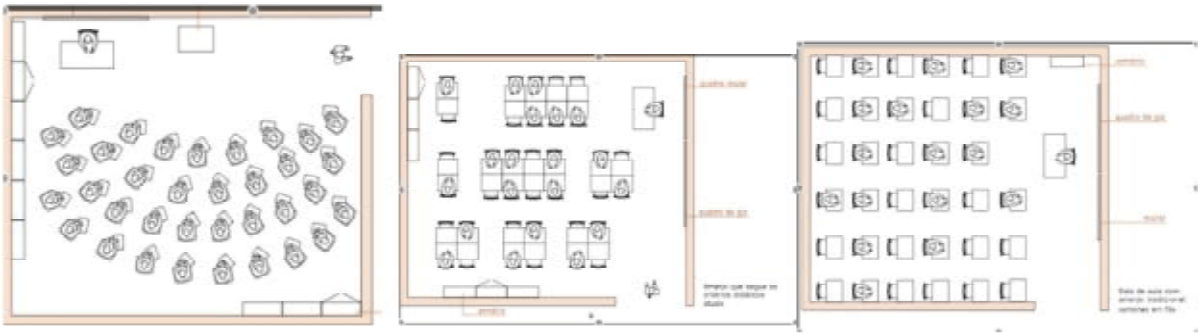
Então, o que fazer? Quais ações desenvolver para que a sala de aula se transforme em um espaço agradável, onde se convive e se aprende com prazer? Algumas ações simples podem mudar esse espaço para torná-lo mais democrático e inclusivo.

É exatamente neste momento que você, educador(a), pode dar a sua contribuição, compondo o espaço de acordo com as necessidades de cada atividade: às vezes dispondo as carteiras em duplas, outras vezes em grupos, ou ainda em um grande círculo, até mesmo em fileiras, dependendo dos objetivos e das estratégias didáticas.

Em primeiro lugar, há de se estabelecer um vínculo forte entre professores e funcionários no sentido de participarem, ambos,

do planejamento das atividades um do outro. Ou melhor, é preciso que os dois, na medida do possível, desenvolvam um planejamento em conjunto.

É preciso conhecer as atividades pedagógicas que o professor pretende desenvolver a cada dia, quais áreas do currículo serão trabalhadas e sob qual abordagem. Assim, você poderá organizar o espaço de trabalho da maneira mais adequada. Repare nas figuras a seguir.



É importante, ainda, atentar para a escolha do mobiliário. É sempre melhor escolher carteiras que permitam trabalhar em grupo ou em duplas. É importante também que o mobiliário seja adequado à faixa etária dos alunos. As mesas e as cadeiras da educação infantil devem ser menores, adaptadas ao tamanho das crianças, enquanto as chamadas "carteiras universitárias" ou "de braço" são desaconselhadas para as séries do ensino fundamental.

Outro ponto é a existência de carteiras fixas no chão e muito pesadas. Caso, na sua escola, ainda haja esse tipo de carteira, para os trabalhos em grupo você pode propor espaços alternativos, como a biblioteca, a quadra de esportes ou o próprio pátio. Sem perder de vista a luta pela substituição delas por mobiliário mais adequado.

Em tempos de **escola inclusiva**, acessibilidade é a palavra-chave. Por isso, a adequação do mobiliário a pessoas com necessidades educacionais especiais deve ser observada. Mesas mais largas e sem nenhum empecilho, como barra para apoio dos pés, por exemplo, facilitam o acesso de um cadeirante, dando-lhe autonomia e mobilidade.

O que é, afinal, a escola inclusiva?
Acesse: http://malhatlantica.pt/ecae-cm/E_Inclusiva.htm

Outra medida essencial é a disposição das carteiras, mantendo um amplo espaço de circulação entre elas e, sempre que possível, a organização do mobiliário em uma altura média (nem muito alto, nem muito baixo) e em locais fixos. Isso facilita o trânsito autônomo e seguro de cadeirantes e deficientes visuais. Quando necessária a reorganização do espaço, o aluno PNEE deve ter acesso a ele antes do início das atividades, para que possa percorrê-lo e conhecê-lo e, se necessário, solicitar adaptações às suas necessidades.

IMPORTANTE

Também é conveniente que você, educador(a), implemente um cronograma regular de revisão, manutenção e reparo do mobiliário. Cadeiras e carteiras podem ficar bambas, com parafusos e pregos soltos e aparentes ou com peças de madeira soltas ou deixando farpas. Sem esse cuidado, os alunos podem se machucar e os móveis perder sua durabilidade.

Leia este depoimento:

AMBIENTE 1

"No meu tempo, as salas de aula eram grandes e amplas. Cabiam ali uns quarenta alunos. As carteiras e cadeiras eram de madeira, fixas no chão. As paredes eram impecáveis, pintadas de cinza até uma certa altura e depois de branco. Não tinha nada pendurado nelas. Na verdade, o ambiente sempre foi muito limpo e quieto. Um pouco severo talvez. Brincadeira? Só no lado de fora. Conversa, só se a gente ficasse de costas para o professor, o que era impossível. Nem com o colega do lado dava, pois uma fileira ficava longe da outra. Era um lugar para assistir a aula e pronto. Sempre trancavam a sala durante o recreio e também antes de a aula começar. Até parecia que os alunos não eram bem-vindos."

(Marco Aurélio, São Paulo)

Você consegue identificar, neste relato, a abordagem pedagógica adotada na escola? E a prática do professor? Como você imagina que os alunos se sentiam nessa situação? Discuta suas conclusões com seu tutor e colegas.

Agora, leia este outro relato.

AMBIENTE 2

"A sala de aula era pequena, mas dava para a gente formar um grande círculo com todos os alunos. Nesse dia, era comum a professora ler uma notícia de jornal ou história. Lembro-me de que o empurra-empurra das carteiras e das cadeiras deixava a turma agitada, uma bagunça. Também me recordo de que tinha um painel na sala, sempre enfeitado com desenhos feitos pela professora. Tinha também trabalhos dos alunos, a tabuada e uma lista enorme de palavras que a gente não podia mais errar."

(Vera Lúcia, Pernambuco)

E nesse depoimento, você consegue identificar a linha pedagógica da professora? E o clima da escola? Como você acha que os alunos se sentiam? O que tornou possível a você chegar a essa conclusão? Partilhe seus achados com seus colegas e tutor.

Há bastante diferença entre esses dois ambientes, é claro! É indiscutível que também haja diferenças entre o desenvolvimento escolar e o sentimento dos alunos em cada um deles, pois um ambiente mais democrático, como o segundo, em que os alunos e o professor possam estabelecer contato visual entre si e entre os demais espaços da sala, onde há informações sobre os conteúdos de trabalho e, ainda, onde os próprios alunos ajudam na arrumação, certamente irá favorecer o sentimento de pertença e, conseqüentemente, facilitar o aprendizado.

Perceba que acolher é muito diferente de recolher alunos! Por isso a organização do espaço interno da sala de aula é tão importante. É a partir dele que se transforma e se constrói a identidade da escola, que se determinam as expectativas em relação à formação do cidadão que o freqüenta; é onde se desenham e se cultivam os valores e atitudes necessários ao desenvolvimento de uma sociedade mais justa e mais fraterna. Tudo começa ali, na sala de aula.

Leia novamente os depoimentos 1 e 2. Compare as duas situações e reflita: de que forma a organização do espaço da sala de aula, no ambiente 1, poderia ser diferente para enriquecer a formação do aluno? E em relação ao ambiente 2, há algo que possa ser diferente? Como você, funcionário (a), de escola poderia contribuir para essa mudança?

Registre suas reflexões e partilhe-as com seus colegas de turma e tutor. Este material pode, até mesmo, compor seu memorial.

2 Autonomia e aprendizagem: dois caminhos no mesmo espaço

Assim como a simples organização das carteiras e cadeiras pode favorecer o diálogo e o desenvolvimento de ações mais democráticas na sala de aula, o acesso mais livre a materiais diversos, como lápis, canetas, giz de cera, papéis, jogos, livros, revistas, jornais e mapas, pode não só incrementar o aprendizado, como também estabelecer um contato mais íntimo e autônomo do estudante em relação à sua sala.

Repare que, desde a educação infantil, os alunos podem desenvolver o hábito de acessar mais livremente os materiais da sala, aprendendo, desde então, a preservá-los e a reconhecer a importância de cuidar deles.

O livre acesso aos materiais da sala ajuda os estudantes a desenvolver autonomia para lidar com os materiais utilizados na escola, além de facilitar a aprendizagem de procedimentos e valores relacionados à preservação dos bens coletivos. Por isso, o espaço de uma sala de aula deve ser planejado para permitir que isso aconteça.

E você, educador(a), que ações pode desenvolver?

Em primeiro lugar, é muito importante conversar com os professores, pesquisar suas necessidades em relação ao espaço

pedagógico e, a partir dos resultados dessa conversa, elaborar estratégias de intervenção. Além disso, você pode também estabelecer, com os alunos, combinados sobre o uso correto desses materiais e os momentos em que eles poderão ser utilizados.

Assim, os alunos e os professores podem ajudar na definição de um local adequado para a colocação do armário, que, é bom frisar, deve estar sempre aberto, possibilitando o livre acesso a todos. É bem verdade que o uso da mesma sala por turmas de diferentes turnos pode impedir ou dificultar essa prática. Mas não existe problema que uma boa conversa não resolva, desde que seja entre todos os atores envolvidos. Professores, alunos e você.

Caso o espaço da sala seja reduzido, é possível colocar prateleiras na parede ou até mesmo organizar caixotes de madeiras que podem ser utilizados como estantes. Neste caso, é preciso observar, quando da sua instalação, se as prateleiras e os caixotes estão bem firmes e se suportam o peso dos livros e dos materiais a eles destinados.

É possível também incluir, neste espaço, plantas e pequenos animais em minhocários, terrários, aquários, etc. Além de tornar o ambiente mais agradável, representam uma oportunidade para os alunos aprenderem como os cuidar e desenvolverem, com mais intensidade, a consciência ambiental.

Lembre-se que o cronograma de revisão e de manutenção do mobiliário deve incluir os armários e as estantes, garantindo que estejam sempre em bom estado de funcionamento e evitando que os alunos venham a se machucar.

3 Um espaço de acolhida e diálogo

Já concordamos que, entre recolher e acolher alunos, há uma grande distância, não é mesmo? Afinal, todo mundo gosta de ser bem recebido, se sentir acolhido e não apenas "depositado" em determinado lugar.

Imagine se em vez de chegarem e ficarem esperando no pátio (ou na rua e praça fronteira, como se pratica muito), os alunos fossem direto para as salas, escolher o que fazer?! Eles poderiam ler livros e gibis, desenhar, jogar, estudar… poderiam escolher perto de quem sentar. É um momento em que os laços entre professores, funcionários e alunos podem ser estreitados; talentos, preferências e dificuldades descobertos.

A presença de um adulto, que pode ser a sua, funcionário(a), esperando e acolhendo os alunos, é muito importante. Transmite a sensação de que eles são bem-vindos àquele lugar e fortalece os vínculos entre os atores da escola.

Medidas simples podem contribuir para isso.

Todos os dias, antes do início de cada turno, revistas e jornais atualizados podem ser disponibilizados para que os alunos se entretenham com as últimas notícias. Estantes coloridas, feitas de caixotes de madeira, podem "guardar" livros e gibis, nas prateleiras podem estar jogos de tabuleiro, como damas, xadrez, resta um, além de materiais diversos para desenho e pintura.

Nas bancadas, próximas às janelas, podem ser colocados vasinhos com diversos tipos de plantas que, enquanto decoram o ambiente, auxiliam no desenvolvimento de hábitos e atitudes saudáveis de cuidado e preservação do meio. Esses materiais podem ficar disponíveis antes do início da aula, na hora do recreio e também durante as atividades. Isso desde a educação infantil até o ensino médio! A intenção é convidar o aluno a entrar na sala e querer ficar lá, fazendo coisas que o divertem e, ao mesmo tempo, agregam conhecimentos. Você percebe como tudo pode se transformar em material didático, quando está programado a ter um papel no processo de aprendizagem? Você sente como perdemos oportunidades de enriquecer os ambientes com mais "insumos" didáticos?

IMPORTANTE

Atenção especial pode ser dispensada aos familiares nos dias de reunião de pais. As cadeiras podem ser organizadas em círculo para que eles possam conversar olhando uns para os outros.

Outra sugestão é expor os trabalhos dos alunos, de modo que os familiares se interem do estudo realizado em cada uma das áreas e interajam com a produção dos filhos.

Os materiais utilizados no dia-a-dia também podem estar disponíveis para que os familiares os conheçam mais de perto, compreendendo e participando da proposta pedagógica em desenvolvimento.

Você também pode ajudar a solucionar problemas relacionados à depredação de materiais, organizando campanhas e envolvendo os alunos na busca de soluções comuns.

Retome, sempre, os combinados estabelecidos para o convívio no interior da escola e da sala de aula. Debater com cada turma sobre o que pode e o que não pode ser feito no espaço da sala e sobre os cuidados com os materiais é uma estratégia que costuma dar resultados. Dessa forma, os alunos não só ficam cientes das regras de uso dos espaços e dos materiais ali existentes, como também têm a oportunidade de decidir sobre o assunto, elaborando coletivamente essas regras.

Em relação aos ambientes sob sua responsabilidade de funcionário(a), registre tudo o que foi combinado e, de preferência, deixe sempre à vista em um mural, pois assim será sempre possível retomar e valorizar as decisões coletivas.

Considere ainda a possibilidade de os alunos assumirem a responsabilidade pelo uso, pela organização, pela ornamentação e até pela limpeza da sala e de outros ambientes de uso intensivo dos estudantes, como a biblioteca e os laboratórios. Nessa perspectiva, os materiais e o espaço podem ser considerados objetos de construção do saber e desenvolvimento de uma consciência crítica, reflexiva em relação ao bem público e ao ambiente escolar.

Que tal observar as salas de aula da sua escola? Repare no tamanho, na disposição do mobiliário, no seu estado de conservação. Verifique ainda se

há cartazes, materiais e trabalhos expostos e se essa exposição está de acordo com o espaço disponível. Relacione os aspectos positivos e negativos encontrados. Anote tudo!

Em seguida, reflita sobre suas descobertas e, com base nos conhecimentos adquiridos nesta unidade, apresente soluções para os problemas encontrados. Partilhe com seu grupo de trabalho e de estudos as suas observações e propostas. Repare se surgem novas idéias.

Esta atividade pode ser pensada para a composição da carga horária da prática profissional supervisionada.

4 Salas-ambiente: uma alternativa viável

Mapas nas paredes e cartazes expondo os trabalhos sobre paralelos e meridianos e densidade demográfica nos continentes. Globos terrestres nas mesa e nas estantes atlas e muitos livros e revistas sobre os diversos tipos de relevos, estações climáticas, povos e culturas de todo o mundo. Esta é uma típica sala-ambiente de geografia.

Indicadas para todas as modalidades do ensino e ideais para o trabalho com turmas heterogêneas, as salas-ambiente são espaços definidos para cada área do currículo, que reúnem os recursos e informações específicos a cada uma delas, favorecendo o trabalho com turmas heterogêneas. Nelas, o estudante encontra materiais didáticos relacionados às disciplinas em estudo e usufrui de um ambiente totalmente voltado à contextualização dos conteúdos, favorecendo a construção do conhecimento.

Mais que um espaço diferenciado, a sala-ambiente representa uma concepção de ensino mais dialógica, participativa, bem diferente do tradicional. Os recursos didáticos não funcionam como meros enfeites, mas como uma oportunidade de reunir teoria e prática, até mesmo de forma interdisciplinar, ou seja, envolvendo as demais áreas do currículo.

Nessa proposta, a sala de aula assume uma nova versão, variando o tempo, o uso do espaço e a organização das atividades. A escola modifica completamente sua dinâmica, começando

IMPORTANTE

pela reformulação da grade horária, que precisa ser reelaborada, tendo em vista que todas as turmas precisam ser atendidas e que são os alunos que mudam de sala, em rodízio.

Contudo, para que ela seja implantada, em primeiro lugar, é preciso que esteja prevista na proposta pedagógica da escola. A idéia precisa ser compartilhada por toda a equipe escolar, incluindo você, funcionário(a).

E onde é que você entra nessa história? Na organização, na manutenção e na conservação dos ambientes. A equipe docente é quem determina quais recursos devem ser incluídos no espaço reservado a cada componente curricular, mas é você quem os organiza, bem como as carteiras e o mobiliário.

É importante, também, reservar um local para a exposição dos trabalhos das turmas, pois, como você já sabe, são partes importantes do cenário educacional. Aliás, os estudantes também precisam estar envolvidos em todo o processo, participando desde a construção dos espaços até o estabelecimento de regras para sua utilização e conservação.

- ***A biblioteca continua essencial. A sala-ambiente reúne os livros de uma determinada disciplina, mas a biblioteca dispõe de muito mais. Publicações que não são específicas de um campo são igualmente úteis e interessantes.***
- ***Os laboratórios têm funções específicas. Apesar de a classe de ciências reunir o material relacionado à biologia, física e química, a maioria dos experimentos continua sendo feita nos laboratórios. Esse local concentra equipamentos, reagentes e instalações adequadas para essas atividades, como bancadas e pias.***
- ***As aulas vão além dos conteúdos. A organização da escola em salas-ambiente não pode privilegiar apenas os conteúdos, em detrimento de uma formação mais ampla de crianças e jovens.***
- ***Se falta estrutura, vale carregar o material. Se você leciona para turmas de 5ª a 8ª série e utiliza os mesmos espaços que em outro período recebem alunos de 1ª a 4ª série, ainda assim pode trabalhar dentro do conceito de sala-ambiente. Carregue em um carrinho de mercado ou em uma mala de viagem todo o recurso necessário para sua disciplina.***

Fonte: *Revista Nova Escola*, n. 167, nov. 2003.

Para começar, uma vez definidos os espaços, é preciso reunir os recursos didáticos que a escola já possui para o ensino de cada disciplina e listar o que é necessário providenciar. Sem esse levantamento inicial, a proposta não funciona. Veja uma lista básica de materiais e equipamentos didáticos que podem compor salas-ambiente de alguns componentes curriculares:

IMPORTANTE

Sala de ciências

- Mapas do corpo humano
- Moldes de arcadas dentárias
- Livros de biologia, química e física
- Viveiros de pequenos animais e insetos
- Álbuns-seriados sobre o ciclo biológico dos organismos vivos
- Vasos de plantas
- Microscópio
- Estufas de germinação

Sala de história

- Linhas do tempo
- Cartazes
- Peças e artefatos de épocas distintas
- Livros de história
- Documentários
- Filmes de época
- Fotografias
- Livros, revistas e jornais, retratando fatos históricos

Sala de matemática

- Transferidores, compassos e esquadros
- Blocos lógicos
- Material dourado
- Ábacos
- Calculadoras
- Balanças, metros e trenas
- Cartazes com tabelas, gráficos e expressões numéricas
- Materiais concretos de contagem e numerização

Sala de artes visuais

- Peças de artes diversas (telas, esculturas, peças)
- Telas de gesso
- Materiais para pintura e desenho
- Papéis coloridos
- Livros sobre a história da arte e artistas clássicos e/ou famosos
- Utensílios apropriados para escultura
- Massa, argila e cerâmica
- Pôsteres com reproduções de obras clássicas

Em seguida, é preciso pensar a disposição dos equipamentos e do mobiliário de forma que favoreça a ampla participação dos alunos, bem como seu acesso aos materiais relacionados ao tema da aula e o trabalho em equipes.

Para esse planejamento, você pode lançar mão de alguns dos conhecimentos já trabalhados neste Módulo, como a organização de uma sala de aula democrática, acolhedora e dialógica e os critérios para utilização dos recursos audiovisuais, além, é claro, de poder contar com sua experiência e bom senso. Vale a pena também rever as possibilidades de organização das carteiras, das estantes e das prateleiras.

Os materiais, os livros e as revistas, bem como os equipamentos e viveiros, devem ser mantidos ao alcance dos estudantes para que possam manuseá-los sempre que necessário. O contato direto com os materiais não só auxilia a construção do conhecimento como favorece o desenvolvimento do senso de cuidado e responsabilidade com o que é coletivo (lembre-se de estabelecer os combinados).

Lembre-se ainda da necessidade de reservar um espaço, uma parede, para a exposição das produções dos alunos. Reveja as dicas de confecção de murais e ponha mãos à obra.

Uma outra questão a ser pensada é a produção de materiais didáticos próprios – ou a adaptação de equipamentos não didáticos – que atendam a real demanda dos conteúdos escolares e dos estudantes. Há um sem-número de dicas e receitas sobre como confeccionar materiais a partir de sucatas, por exemplo, encontradas em revistas (pedagógicas ou não), sítios da internet, entre os membros da comunidade e até mesmo na escola vizinha. Você, em conjunto com os professores e os alunos, pode enriquecer e atualizar o acervo das salas-ambiente produzindo materiais ricos e contextualizados à realidade da escola.

No mais, a conservação e a manutenção das salas-ambiente depende, necessariamente, dos acordos firmados com estudantes e professores (combinados) e de sua prática na limpeza e na higienização do espaço e dos equipamentos.

IMPORTANTE

PRATIQUE

Educador(a), agora que você já sabe como organizar uma sala-ambiente, elabore uma proposta para implantação de um espaço de língua e literatura em sua escola. Converse com o diretor e com o grupo de funcionários e professores. Explique sobre a importância de um ambiente diferenciado e veja se consegue a adesão deles e dos alunos para a concretização dessa sala.

Caso em sua escola já se trabalhe com salas-ambiente, faça uma análise da organização dos espaços, observando a compatibilidade dos equipamentos, mobiliário e materiais didáticos com as áreas do currículo que atendem. Com base nesses dados e em seus conhecimentos, elabore uma proposta para a otimização desses espaços. Tente viabilizar com os demais membros da escola, a implementação das mudanças.

4

Equipamentos didáticos na educação infantil

1 Creches e pré-escolas: educação e cuidados

Apenas brincando

Quando estou construindo com blocos no quarto de brinquedos,
por favor não diga que estou apenas brincando.
Porque enquanto brinco, estou aprendendo
sobre equilíbrios e formas.
[...]
Quando estou pintado até os cotovelos,
ou de pé diante do cavalete ou modelando argila,
por favor não me deixe ouvir você dizer: ele está apenas brincando.
Porque enquanto brinco, estou aprendendo.
Estou me expressando e criando.
Eu posso ser um artista ou um inventor algum dia.
[...]
Quando você me vê sentado numa cadeira,
lendo para uma platéia imaginária,
por favor não ria e pense que eu estou apenas brincando.
Porque enquanto brinco, estou aprendendo.
Eu posso ser um professor um dia.
[...]
Quando estou entretido com um quebra-cabeça,
ou com algum brinquedo na minha escola,
por favor não sinta que é um tempo perdido com brincadeiras.
Porque enquanto brinco, estou aprendendo.
Estou aprendendo a me concentrar e resolver problemas.
[...]
Quando você me vê pular, saltar,
correr e movimentar meu corpo,
por favor não diga que estou apenas brincando.
Eu estou aprendendo como meu corpo funciona.
Eu posso ser um médico, enfermeiro ou um atleta algum dia.
Quando você me pergunta o que eu fiz na escola hoje,
e eu digo: eu brinquei,
por favor, não me entenda mal.
Porque enquanto eu brinco, estou aprendendo.
Estou aprendendo a ter prazer e ser bem-sucedido no trabalho.
Eu estou me preparando para o amanhã.
Hoje, sou uma criança e meu trabalho é brincar.

Anita Wadley

Educador(a), você se lembra dos jardins de infância? Escolas aonde, até alguns anos, as crianças iam para "brincar"? E as creches, locais destinados apenas aos cuidados básicos (alimentação e higiene) com bebês, enquanto suas mães iam trabalhar? Bem, essa concepção antiga fazia parte do repertório de conceitos equivocados que nutríamos em relação à educação, de uma forma geral, e ao universo infantil e suas etapas de desenvolvimento.

IMPORTANTE

Felizmente, essas concepções vêm sendo constantemente reavaliadas. Cada vez compreendemos mais e melhor a infância, as fases do desenvolvimento da criança e suas inter-relações com a aprendizagem e com o preparo para a vida adulta.

Os reflexos dessas mudanças são claramente percebidos na escola, que passa por uma reformulação nas atribuições e função social relacionadas à educação dos pequenos.

A própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) orienta essas transformações. Em seus artigos 29 e 30, define a educação infantil como "a primeira etapa da educação básica", tendo como finalidade o desenvolvimento integral da criança até 6 anos de idade, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social em complementação à ação da família e da comunidade. A legislação ainda determina a oferta da modalidade em dois níveis: até 3 anos de idade, em creches ou entidades equivalentes e, de 4 a 6 anos, em pré-escolas.

Inicialmente pensada para as crianças de 4 a 6 anos de idade, a pré-escola, hoje, passa por uma reformulação em seu formato. Encontra-se em fase de implementação a proposta de ampliação do ensino fundamental de oito para nove anos (Projeto de Lei nº 3.675/04). Esta proposta, que já vigora em alguns municípios, prevê o ingresso das crianças de 6 anos nas classes de alfabetização do ensino fundamental. Os Estados e os municípios têm prazo até o ano de 2010 para adequação ao novo modelo educacional, instituído pela Lei nº 11.114/05. Assim, a educação infantil em todo o país deverá ser ofertada até os 5 anos de idade.

Em outras palavras, mais que lugares para brincar e receber cuidados, as creches e jardins de infância devem se tornar "instituições de educação infantil" que desenvolvem, de maneira integrada, as funções de cuidar e educar.

O primeiro jardim de infância foi fundado em 1873, pelo alemão Friedrich Froebel, cuja proposta era a de constituição de um lugar onde as crianças estivessem livres para aprender sobre si e sobre o mundo, com o manuseio de objetos e participação em atividades lúdicas. Froebel defendia o uso pedagógico de jogos e brinquedos, que deviam ser organizados e sutilmente dirigidos pelo professor. As crianças seriam consideradas como "plantinhas" de um jardim, do qual o professor seria o jardineiro. Ele também idealizou recursos para as crianças se expressarem, como blocos de construção e materiais a partir de papel, papelão, argila e serragem. Froebel também valorizava a utilização de histórias, mitos, lendas e fábulas, além de excursões e o contato com a natureza como práticas educativas.

Educar significa oferecer as condições necessárias às aprendizagens que ocorrem nas brincadeiras e, também, àquelas advindas das situações pedagógicas intencionais ou das aprendizagens orientadas pelos adultos. Já o cuidar está relacionado às atitudes e aos procedimentos que giram em torno da saúde, da educação e do desenvolvimento infantil.

Perceba que a educação infantil, então, toma ares de educação formal, até mesmo sendo orientada por currículo específico – Referencial Nacional para a Educação Infantil (MEC, 1998) – que a organiza e define em dois campos de ação que dão visibilidade ao trabalho educativo: formação social e pessoal e conhecimento de mundo.

A formação social e pessoal abrange as experiências que favorecem a construção do sujeito, desenvolvendo suas capacidades, globais e afetivas, de se relacionar consigo mesmo,

com o outro e com o meio, construindo sua identidade e autonomia.

O campo conhecimento de mundo refere-se à construção e apropriação progressivas das diferentes linguagens e às relações que as crianças estabelecem com os objetos de conhecimento. Neste campo, trabalha-se com os eixos **movimento, artes visuais, música, linguagem oral e escrita, natureza, sociedade e matemática.** Instrumentos fundamentais e parcela significativa da produção cultural humana, estes eixos foram pensados para favorecer as condições de inserção da criança na sociedade, bem como oferecer os subsídios necessários para que ela continue a aprender ao longo da vida.

Sob essa ótica, o trabalho educativo deve ser pensado de forma individualizada e diversificada, considerando as faixas etárias e respectivas fases do desenvolvimento das crianças, o contexto sociocultural em que vivem, suas experiências e conhecimentos prévios.

As atividades devem ser significativas, estando o mais próximo possível das práticas sociais reais. Devem ser desafiadoras, levando a criança a resolver problemas, o que desenvolve seu raciocínio lógico e, ainda, devem privilegiar a interação entre crianças da mesma idade e de idades diferentes para que aprendam com os mais velhos e se socializem. Tudo isso sem perder de vista a ludicidade e o estímulo à imaginação e à fantasia.

A organização do trabalho educativo deve considerar alguns aspectos importantes, dentre os quais: o espaço onde essas aprendizagens ocorrem e os recursos mediadores das aprendizagens. É o que vamos discutir a seguir.

IMPORTANTE

2 A organização do espaço físico: os ambientes e seus recursos didáticos

> ***"... o espaço físico isolado do ambiente só existe na cabeça de adultos, para medi-lo, para vendê-lo, para guardá-lo.***
>
> ***Para a criança existe o espaço-alegria, o espaço-mistério, o espaço-descoberta, enfim, os espaços da liberdade ou da opressão" (MAYUMI LIMA, 1989).***

Fundamental às ações e práticas da educação infantil, o espaço deve ser tratado com cuidado e carinho especiais. Os ambientes devem ser organizados levando em consideração as diferentes características dos projetos e das atividades que serão desenvolvidos, bem como os eixos de ação pedagógica e a faixa etária dos estudantes. Devem permitir e propiciar a interação das crianças (entre si e com o meio), estando sujeitos às modificações propostas por elas e também pela necessidade de adaptação aos projetos em curso.

É muito comum que vejamos o ambiente das salas de educação infantil recortado pelas marcas das experiências adultas: os murais são fora da altura e do campo visual das crianças; os brinquedos e os jogos ficam longe de seu alcance, as mesas têm lugares fixos; as atividades acontecem com hora marcada.

Mas é preciso ficar atento à proposta da educação infantil, a qual define o espaço como cenário de grandes acontecimentos e de muitos sujeitos históricos. Assim, deve haver uma grande preocupação com a funcionalidade e a estética dos ambientes, uma vez que todos eles servem ao propósito de educar.

Ao pensarmos a organização do espaço, é preciso considerar seus usuários, conhecer seu contexto sociocultural, os valores de sua comunidade e suas reais necessidades e demandas. Esse espaço precisa ser construído **para** e **com** a criança, tendo em vista que é ela quem transforma e é transformada pelas experiências nele vividas.

Há ainda que se pensar nas condições de segurança dos ambientes, que começa pelo uso de materiais resistentes, de

boa qualidade, duráveis e com eficácia comprovada, especialmente em relação ao mobiliário, às instalações elétricas e hidráulicas e aos vidros e espelhos. A proteção adequada em situações que oferecem risco, como no caso de escadas, janelas, varandas, piscinas, saídas, também deve ser cuidadosamente planejada.

Outro importante foco da atenção são os parquinhos, que devem ter seus brinquedos bem fixados no chão, que deve ser de areia, grama ou emborrachado, e nunca em área cimentada, pois em caso de algum acidente o piso de cimento não amortece o impacto tanto quanto os outros. Quanto aos outros brinquedos, manipuláveis, esses devem ser seguros, adequados a cada faixa etária, e estar em boas condições de uso, além de serem objetos laváveis.

IMPORTANTE

O espaço educacional transcende o espaço da escola, podendo se estender pelas praças, áreas verdes, supermercados, cinemas, farmácias, shoppings, museus, bibliotecas, galerias de artes, órgãos públicos e demais instituições que a implementação do projeto pedagógico demandar.

Portanto, embora a escola seja um espaço idealizado para que as aprendizagens ocorram, o universo em torno dela não deve ser desprezado, especialmente no que se refere à proximidade que devem ter as práticas educativas com as práticas sociais do mundo real.

De 0 a 3 anos: espaço de exploração e aprendizagens

Há ainda de se levar em conta as demandas particulares de cada faixa etária, como, por exemplo, as crianças de 0 a 1 ano de idade, que necessitam de ambientes amplos, coloridos, com pouco ou nenhum mobiliário – apenas almofadas e brinquedos - onde possam engatinhar livremente, ensaiar os primeiros passos, interagir com outras crianças, brincar, descansar quando desejarem. Assim, podem desenvolver-se física, intelectual e afetivamente, manipulando objetos, trocando experiências, testando suas capacidades motoras, em um ambiente estimulador e seguro.

Retome os estudos realizados no módulo* Relações interpessoais: abordagem psicológica*, de Regina Lúcia S. Pedrosa, do Eixo de Formação Pedagógica deste curso, para relembrar as etapas do desenvolvimento infantil.

Nessa etapa, sua participação é fundamental! A conservação e a limpeza desses espaços devem ser tidas como integrantes dos procedimentos didáticos, uma vez que as crianças se encontram na denominada "fase oral", levando à boca tudo o que encontram pela frente, como parte de sua aprendizagem.

Além disso, em boa parte do tempo, quando não estiverem sob os cuidados em torno de sua alimentação, higiene ou em momentos de descanso, as crianças devem explorar o espaço, como você já viu, engatinhando, andando, "rolando", sentando-se no chão. Então, fica claro que a limpeza desse é mais do que essencial. Contudo, o uso de produtos químicos para limpeza deve ser cuidadosamente planejado, observando até mesmo questões relacionadas a sensibilidades e alergias a que comumente crianças nessa faixa etária estão sujeitas. Elas fazem parte de seu processo de adaptação ao mundo externo ao da barriga da mãe.

Outro ponto determinante é a disposição dos objetos no espaço. Brinquedos pedagógicos, apropriados à idade e à fase de desenvolvimento, devem estar estrategicamente distribuídos pelo espaço (não esparramados) e em locais acessíveis, de modo que gere o interesse da criança, estimulando-a a ir ao seu encontro e manipulá-lo.

Os cuidados com a higiene desses brinquedos e objetos devem ser alvo de muita atenção, uma vez que manipulados por diversas crianças em um mesmo período se tornam bons condutores de vírus e bactérias de que os seres humanos são hospedeiros, bem como daqueles já existentes no próprio local. O uso de produtos químicos na limpeza desses brinquedos é expressamente proibido, dada a "fase oral" do desenvolvimento. Para uma higienização mais eficiente, algumas soluções até caseiras podem ser utilizadas, mas é preciso que um pediatra ou um médico sanitarista orientem seu uso.

Alguns tapetes e almofadas, de material antialérgico, coloridos ou com motivos infantis, podem ser dispostos em

“cantinhos”, tanto para que a criança possa repousar em um lugar mais confortável quanto para os dias mais frios, em que o contato com o piso – ainda que feito de material termoisolante – provoca sensações desagradáveis. Também nesses casos, a limpeza deve ser cuidadosa e freqüente. Não raro “xixi” e “cocô” vazam das fraldas, podendo sujar qualquer lugar, até mesmo este, cuja limpeza é mais trabalhosa. Mais uma vez há de se ter em mãos produtos apropriados para essa tarefa, de preferência que não provoquem reações alérgicas. É preciso, novamente, a orientação de um especialista.

A sala deve ser ampla, clara e arejada, e as cores das paredes devem ajudar nesta tarefa, transmitindo tranqüilidade aos pequenos. Pintadas preferencialmente em tons pastéis (ou bebê), as paredes deverão traduzir sensações agradáveis que garantam o prazer da criança em estar nesse ambiente. Também podem ser ornamentadas com motivos infantis e murais coloridos, expondo trabalhinhos das próprias crianças, com vistas a despertar os sentidos, aguçar a curiosidade e o potencial de descoberta, exercitando o imaginário da criança.

Para finalizar, esse espaço pode ser dotado de um aparelho de som, onde músicas infantis e pouco agitadas enriqueçam e harmonizem o ambiente. A música estimula os circuitos neurais relacionados à parte sensorial da criança, que é a parte mais importante na condução da aprendizagem. Você pode, em conjunto com o professor, selecionar as músicas mais adequadas às atividades em curso, aos temas comemorativos, aos momentos de lazer e repouso e programá-las para que sejam executadas no decorrer do período.

Um cuidado especialíssimo – e este vale para todas as etapas da educação infantil – diz respeito às entradas de energia elétrica nas paredes. As “tomadas” têm sido objeto de muitos e sérios acidentes, principalmente, onde há crianças. Atualmente, as construções de prédios escolares mais modernos já prevêem sua instalação em locais mais altos, fora do alcance das crianças. Porém, se no prédio em que você trabalha as tomadas ainda se encontram rentes ao rodapé ou ao alcance das crianças, soluções bem simples e muito baratas podem resolver o problema. Existe, nas lojas de materiais elétricos, uma grande variedade de protetores de tomadas, de todos os tamanhos e formas. Feitos de material isolante, eles são acoplados aos espelhos das tomadas, onde se fixam e se tornam difíceis de tirar.

IMPORTANTE

Nunca substitua esses protetores por alternativas "genéricas", feitas à base de fita adesiva ou papel! Esses materiais, além de condutores de eletricidade, são facilmente retirados ou perfurados.

A partir dos 2 anos de idade, a ação educativa pode ser mais sistematizada, de forma que estabeleça uma rotina pedagógica mais intencional. Nessa fase, geralmente, a criança já está desenvolta no andar, com a linguagem oral mais estruturada e a curiosidade pelo mundo muito aguçada. São essas as características que irão dar a tônica do trabalho educativo a ser desenvolvido. As atividades motoras podem ser mais elaboradas, o estímulo à linguagem, à socialização e à resolução de problemas mais intensos e planejados.

Nessa perspectiva, a estruturação do espaço ganha um outro enfoque, de modo que atenda às especificidades da faixa etária.

A forma de organização das salas pode comportar ambientes que permitam o desenvolvimento de atividades diversificadas e simultâneas, permitindo a interação entre as crianças e o estabelecimento das relações com o conhecimento. São os chamados "cantinhos", ambientes reservados à manipulação de materiais, aos jogos, artes, faz-de-conta, leitura, musicalização, dramatização, etc.

Ambientes divididos são mais indicados para o trabalho com crianças pequenas, pois favorecem a interação em grupos e a fácil visualização do professor, aspectos essenciais ao sentimento de segurança em relação ao espaço e à estabilidade emocional da criança. Móveis baixos (estantes e prateleiras), biombos, caixas ou outros elementos, também de baixa estatura, podem dividi-lo e organizá-lo para garantir a privacidade da criança, caso queira ficar sozinha em alguns momentos.

Há de se pensar também na área externa às salas, onde devem ser criados espaços lúdicos, alternativos, que permitam aos pequenos correr, subir, descer, pular, balançar, escalar, rolar, jogar bola, brincar com areia, de esconde-esconde, enfim, ter liberdade para se movimentar e criar vínculos.

Os recursos materiais, como móveis, espelhos, brinquedos, livros, lápis, papéis, tintas, massa de modelar, argila, jogos variados, blocos de madeira, materiais de sucata, roupas e demais materiais devem ser adaptados e estar ao alcance das crianças.

Sua atuação nessa área, educador(a), é bem similar à daquela com crianças ainda menores. Em primeiro lugar, a manutenção e a conservação dos espaços. Depois, o auxílio na sua organização e na disposição dos materiais e dos recursos necessários a cada atividade a ser desenvolvida.

IMPORTANTE

De 4 a 5 anos: espaço para criar, brincar, conhecer

Nessa etapa da escolarização, o trabalho educativo é ainda mais sistematizado e intencional. Gradativamente, as crianças vão sendo preparadas tanto para as interações sociais autônomas, quanto para as fases escolares futuras. E, como orientado para todas as faixas etárias da educação infantil, o arranjo do espaço compõe o rol das práticas didáticas, devendo ser flexível e versátil, para permitir que a criança possa brincar, criar e construir conhecimentos.

A partir dessa fase, as atividades podem ser desenvolvidas em salas e espaços-ambiente, para onde os pequenos devem se dirigir, em uma espécie de rodízio. Geralmente já há, nas creches e nas pré-escolas, espaços-ambiente destinados aos cuidados com o corpo (banheiros, salas de banho), alimentação (refeitórios) e repouso. Mas as atividades de pintura, musicalização, jogos e brincadeiras, por exemplo, acontecem em um mesmo lugar. O que também pode ser bastante interessante e producente.

Enquanto as salas-ambiente, como você estudou anteriormente, são destinadas separadamente às áreas do conhecimento, as salas multiambientes são divididas em "cantinhos", como "o cantinho da leitura", "o cantinho da pintura", "o cantinho dos brinquedos", "o cantinho da dramatização" e tantos quanto forem necessários ao desenvolvimento dos projetos pedagógicos em curso.

A opção por essa forma de organização das salas deve prever, já de antemão, um espaço reservado à realização das atividades do cotidiano. São as atividades da "hora da rodinha", quando a professora dá as boas vindas, conta histórias, canta com os alunos, trabalha o calendário, faz a chamada, etc.

A organização dos cantinhos deve ser bem planejada e, assim como nas salas-ambiente, deve reunir os materiais adequados à sua proposta. O **"cantinho da leitura"**, por exemplo, deve reunir livros apropriados à faixa etária (de papel, plástico, tecido) e os confeccionados pela própria criança, revistas em quadrinhos, álbuns e demais materiais escritos que se julgar necessários. O **"cantinho das artes"** deve incluir materiais como: tintas diversas (antialérgicas e de fácil limpeza), pincéis, tinta para pintura a dedo, massa de modelar, argila, giz de cera, lápis de cor, canetas hidrocor, tesouras (sem ponta), colas, papéis coloridos, folhas brancas, revistas para recorte, dentre outros.

O **"cantinho da dramatização"** poderá ter um espelho afixado na parede, em altura proporcional ao tamanho das crianças, trajes diversos (de preferência guardados em um baú), fantasias, chapéus, perucas, lenços, bijuterias e maquiagens.

Nessa mesma linha, podem também ser preparados "cantinhos" de história e geografia, matemática, psicomotricidade, ciências. Tudo que o projeto em curso exigir e o espaço permitir.

É também aconselhável a criação de um cantinho para repouso dentro da própria sala – mesmo que a instituição já tenha o ambiente próprio para repouso –, pois nessa fase do desenvolvimento as crianças ainda sentem sono em diferentes períodos do dia e assim, caso seja necessário, podem descansar sem precisar deixar a companhia de seus colegas e da professora. O **"cantinho da soneca"** pode ser composto por alguns colchonetes, travesseirinhos, lençóis e cobertores e até alguns bichinhos de pelúcia. Os colchonetes, revestidos com uma capa plástica ou emborrachada (que facilitam a limpeza), podem ficar empilhados em um lado da sala, acessíveis aos pequenos, e os lençóis e travesseiros, em armários ou prateleiras em que sejam facilmente alcançados. Essa forma de organização ajuda o desenvolvimento de ações autônomas e evita constrangimentos. A criança pode se dirigir ao cantinho sempre que tiver sono, sem interromper as atividades dos colegas e sem se sentir constrangido. Por causa da grande

facilidade de acumular pó e sujeiras, os colchonetes devem ser limpos diariamente com água, sabão e pano úmido.

Veja, no quadro a seguir, uma lista básica de materiais e equipamentos didáticos, necessários ao ensino em classes da educação infantil, que podem compor os ambientes das salas ou "cantinhos".

IMPORTANTE

Brinquedos pedagógicos: ***blocos pedagógicos, encaixes, quebra-cabeça, fantoches, jogos de memória, cubos, torres, livros de pano, de plástico, de papel, bate-pinos, bolas, sucata, instrumentos de percussão, fantasias, brinquedos sonoros e luminosos.***

Materiais de papelaria: ***tintas, massa de modelar, cola, elementos da natureza, tesoura, lápis coloridos, giz de cera, hidrocor, livros, revistas.***

Equipamentos audiovisuais: ***TV, videocassete, aparelho para DVDs, gravador, toca-fitas, aparelhos de som, retroprojetor, computador, fitas de vídeo, DVDs.***

Mobiliário: ***mesas, cadeiras, estantes, quadro branco, armários, colchonetes, tatames, tapetes, filtro e outros.***

Rouparia: ***lençóis, fronhas, almofadas, travesseiros, protetores de berço, cobertores ou edredons.***

Compondo o ambiente, o mobiliário é um outro aspecto altamente relevante a ser considerado. Projetado para atender às crianças pequenas, o mobiliário da educação infantil, como já é de seu conhecimento, deve ser adequado ao tamanho das crianças, facilitando a realização das atividades em grupo e o acesso aos materiais e brinquedos de interesse da criança.

As mesas e as cadeiras devem ser organizadas em pequenos grupos, geralmente, com quatro mesinhas, sobre as quais ficam dispostos materiais para desenho, pintura e escrita.

As prateleiras e as estantes, também de tamanho adaptado, além de compor e dividir o espaço, devem organizar e guardar materiais, equipamentos, jogos e brinquedos, mas mantendo-os ao alcance das crianças.

E nunca é demais lembrar: todo material ou equipamento a ser afixado nas paredes, como murais, quadros de chamada, giz, linhas e janelinhas do tempo, cartazes, deve respeitar a estatura e o campo visual das crianças, tornando-se visíveis sem nenhum esforço.

Os cuidados com a conservação e limpeza dos ambientes são os mesmos que você já conheceu no início deste tópico, com uma maior atenção aos brinquedos e aos jogos, que são em maior quantidade nessa etapa, tornando-se porta de entrada de fungos, ácaros e insetos, quando não bem higienizados.

De posse dessas informações, você, agora, tem conhecimentos suficientes para, em conjunto com o professor, organizar da melhor maneira possível o espaço da educação infantil na instituição em que trabalha. E a sua intervenção eficiente no espaço depende, acima de tudo, da sua efetiva participação na construção, na implementação e na avaliação da proposta pedagógica da escola.

Esta atividade é bem direcionada aos proficionários das instituições de educação infantil, mas o educador que trabalha com as outras modalidades de ensino também pode realizá-la.

Se você trabalha em uma instituição de educação infantil: verifique se a escola está organizada em salas ou espaços-ambiente. Em seguida, compare a organização desses ambientes com as informações adquiridas durante o estudo desta Unidade. Elabore um plano de estruturação de uma sala multiambientes, levando em consideração, além dos conhecimentos assimilados, a realidade da sua escola (materiais e equipamentos disponíveis, tamanho das salas, número de alunos, faixa etária e contexto sociocultural). Se a instituição trabalha com espaços-ambiente (salas de artes, de leitura, de dramatização, de matemática, de brinquedos), escolha um desses ambientes para a realização da atividade.

Se você trabalha em outra modalidade do ensino, recorra à sua experiência para elaborar uma proposta de sala ou espaços-ambiente que considere de suma importância para o desenvolvimento infantil. Recorra às informações da Unidade para planejar um ambiente que pudesse atender às crianças de sua comunidade.

5

Materiais e equipamentos didáticos no ensino fundamental

1 Ensino fundamental: recursos didáticos em uma formação básica para a cidadania

Educador(a), o ensino fundamental é a segunda etapa da educação básica. Com duração de nove anos, envolve crianças e adolescentes brasileiros com idade entre 6 e 14 anos.

Antigo ensino de 1º grau, o ensino fundamental foi reformulado em 1996 pela **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** (LDB), substituindo o primeiro, que consistia do curso primário (com quatro a cinco anos de duração) e do curso ginasial, com quatro anos de duração.

Como você já sabe, a duração do ensino fundamental foi ampliada de oito para nove anos, pelo Projeto de Lei nº 3.675/04, passando agora a abranger as classes de alfabetização (fase anterior à 1ª série, com matrícula obrigatória aos seis anos) que até então fazia parte da educação infantil. Atualmente, em boa parte das escolas das redes pública e privada, a alfabetização ainda é realizada apenas a partir da 1ª série, com matrícula obrigatória aos 7 anos de idade.

Lei nº 11.114, de 16 de maio de 2005. Acesse: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11114.htm

A implantação do ensino fundamental ampliado nos Estados e municípios, contudo, será gradual. Com o respaldo da Lei nº 11.114/05, o prazo para que se adaptem a este novo formato da modalidade de ensino se estende até o ano de 2010.

O ensino fundamental, a partir da ampliação, encontra-se subdividido em dois níveis ou etapas: anos iniciais, dos 6 aos 10 anos, etapa que vai da 1ª à 5ª séries sendo caracterizada pela alfabetização e solidificação dos conteúdos básicos; e anos finais ou segunda etapa, que vai da 6ª à 9ª série, geralmente dos 11 aos 14 anos, sendo caracterizada pela diversificação e especificidade dos conteúdos.

Nessa modalidade, as crianças e os adolescentes são estimulados por meio de atividades lúdicas, jogos, leituras, imagens e sons, principalmente nos anos iniciais.

Nos anos finais, os pré-adolescentes geralmente têm um professor por componente curricular, os horários de estudo são maiores e proporcionalmente divididos entre as áreas do conhecimento. Há um aprofundamento maior em relação aos conteúdos de cada área que, além de preparar o estudante para as práticas sociais, também compõem a base para os estudos futuros, no ensino médio.

Os vários procedimentos e práticas pedagógicos buscam a construção, pelo estudante, dos conhecimentos socialmente relevantes.

De acordo com os **Parâmetros Curriculares Nacionais** (PCNs), o objetivo maior do ensino fundamental é propiciar a todos a formação básica para a cidadania, o que depende, sobretudo, da criação, no ambiente escolar, das condições básicas necessárias à aprendizagem, tais como:

INTERNET

Leia mais sobre Parâmetros Curriculares Nacionais, acesse: http://portal.mec.gov.br/seb

I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura e do cálculo;

II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

III – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;

IV – o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

Aliás, os PCNs, estabelecidos pelo MEC em 1997 (1ª a 4ª séries) e 1998 (5ª a 8ª séries), redefiniram os conteúdos do ensino fundamental, propondo novas maneiras para abordá-los, tornando-se essenciais na compreensão das relações entre os sujeitos e os conteúdos científicos e escolares, de acordo com cada nível de ensino.

As diferentes áreas, os conteúdos selecionados em cada uma delas (língua portuguesa, matemática, ciências naturais, história e geografia, artes visuais e cênicas, educação física), convivem transversalmente com temas que representam questões sociais relevantes no mundo contemporâneo: ética, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural e orientação sexual.

Dessa forma, o trabalho educativo ganha novos contornos, em cujo centro está o estudante, constituído como sujeito histórico, e suas inter-relações com os grupos que permeiam sua vivência – dentro e fora da escola. As práticas pedagógicas são remodeladas e as relações docentes com os conteúdos passam a referir-se à construção ativa das capacidades intelectuais para operar com símbolos, idéias, imagens e representações que permitem organizar a realidade, tomar decisões e adotar uma posição crítica em relação aos valores que a escola ensina.

As reformulações sofridas pelo ensino fundamental, a partir da LDB e dos PCNs, exigem, além de tudo, uma reformulação do espaço educativo, bem como da utilização dos materiais e dos equipamentos didáticos. Acompanhando as novas proposições para esta fase da escolarização das crianças e dos jovens, os recursos didáticos precisam ser repensados e seu emprego otimizado.

É o que você vai ajudar a fazer, educador(a)! Utilizar seu repertório de novos conhecimentos para, junto com professores, alunos e demais colegas, redimensionar as estratégias de ensino, a partir da otimização dos materiais e dos equipamentos disponíveis em sua escola.

IMPORTANTE

2 Livro didático: um capítulo à parte

Ao iniciarmos nossos estudos sobre os equipamentos didáticos para o ensino fundamental, é bom abrirmos um parêntese para discutir a importância do material mais utilizado na educação das crianças e dos jovens brasileiros: **o livro didático.**

A partir dessa etapa da escolarização e até os ensinos médio e superior, o livro torna-se um poderoso instrumento na mediação dos conhecimentos necessários à construção do sujeito. Assim, doravante, sempre que nos reportarmos à importância dos materiais didáticos em cada modalidade do ensino, você já terá informações básicas sobre alguns aspectos a serem considerados em relação a este, podendo até mesmo emitir sua opinião sobre sua utilização.

Embora o livro seja um excelente recurso didático, se usado de maneira inadequada ou como único instrumento de mediação da aprendizagem, o "feitiço pode virar contra o feiticeiro", isto é, o livro pode trabalhar contra a aprendizagem, contra o ensino.

O livro didático é um dos mais fortes e influentes recursos encontrados nas escolas brasileiras. Cabe a ele um papel bastante relevante: o de apresentar às crianças o mundo da escrita e sua forma peculiar de construir conhecimentos que são socialmente reconhecidos, legitimados, valorizados. E é essa legitimação social que faz com que seja o livro, ainda que em realidades culturais materialmente desenvolvidas, a âncora das práticas pedagógicas.

O livro didático consegue, pela natureza de sua apresentação, reunir de forma sistematizada os saberes que se pretende ensinar e aprender, indicando até mesmo os rumos a serem tomados na sala de aula, o que salienta as vantagens de seu uso.

Além disso, favorece a autonomia do aluno em relação à sua aprendizagem, permitindo consultas rápidas e continuadas, individuais e diretas, especialmente quando o exemplar é de uso pessoal, o que não é o caso da rede pública de ensino, em que os livros são reaproveitados ano a ano por alunos diferentes.

Essas características, aliadas aos programas de distribuição desenvolvidos pelos entes públicos, contribuem para que o livro seja elemento-chave para o entendimento e a transformação da realidade educacional brasileira.

Esse posto honroso de liderança diante dos demais recursos didáticos pode influenciar tanto positiva quanto negativamente as relações e as práticas educativas.

Usado sem crítica, sem critério, o livro didático acaba por desempenhar o papel do professor, restringindo a ação dos sujeitos e impedindo, pela automatização, o processo de construção do conhecimento. A ilusão de completude, o prestígio social e cultural de que desfruta, adicionado ao desejo de garantir resultados, retiram do foco o principal objetivo da educação fundamental, que é o de formar para a cidadania.

Assim sendo, é necessário escolher, da forma mais qualificada possível, os livros didáticos que irão participar da vida escolar de seus estudantes. Devemos utilizá-los de forma crítica, de modo que atuem como apoios didáticos e não como condutores do processo de ensino-aprendizagem e fazendo-o interagir com os demais materiais e equipamentos didáticos relacionados aos temas em curso.

Na rede pública de ensino, o livro didático é distribuído gratuitamente aos alunos pelo **Programa Nacional do Livro Didático**. Avaliados a cada dois anos, os livros podem ser trocados de acordo com as demandas da escola.

Esses livros, exceto para as primeiras séries, são denominados não-consumíveis, não são propriedade do aluno, devendo ser reaproveitados pelos alunos do ano seguinte. Dessa forma, os cuidados de conservação, como o encapamento, o transporte cuidadoso e a não-escrita no próprio livro, garantem sua durabilidade para o aluno seguinte.

Para mais informações sobre o Programa Nacional do Livro Didático, acesse: http://www.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=/ld_ensinomedio/ld_ensinomedio.html

Como você já sabe, na rede pública, um mesmo livro didático é aproveitado por vários alunos, em anos diferentes. Dessa forma, precisa ser bem cuidado e conservado.

Faça uma pesquisa para verificar o estado de conservação dos livros didáticos em uso na escola em que você trabalha. Confeccione um cartaz explicando os cuidados necessários à sua preservação e, em conjunto com os alunos, organize uma campanha de encapamento dos livros. Você pode fazer solicitações na comunidade escolar para angariar materiais necessários (plásticos, fitas adesivas, etc.) e escolher um dia da semana para que todos da escola se envolvam nessa tarefa.

Antes, converse com os colegas professores e funcionários e com a direção da escola; para dar certo, esse trabalho precisa ter adesão, parcerias.

Atenção! Em comum acordo com seu(sua) tutor(a), esta atividade pode compor sua prática profissional supervisionada.

3 Equipamentos didáticos nas classes de 1ª a 5ª séries

Nessa fase, os alunos estão em um estágio operatório-concreto, no qual a comparação entre o que se sabe e o modelo dado (pelos colegas ou pelo adulto: pai, mãe, professor) assume papel de extrema importância. A partir dessa fase e das experiências de comparação, dentre outras, a criança vai assimilando os saberes, que passam a ter significado, tornando-se autônoma e desenvolvendo senso crítico. Elas precisam ver, tocar, sentir, cheirar, manipular os objetos, para que por meio de suas percepções possam fazer representações mentais e pensar sobre eles.

Esse é o período em que a constante busca pelas experiências e pelos conhecimentos prévios dos alunos também deve tornar parte das práticas educativas, pois, ao estabelecer relações entre o que já se sabe e o conhecimento novo – por meio da análise, da comparação e da manipulação –, a criança consegue atribuir significado ao conteúdo que está sendo

ensinado. Favorecer a construção do conhecimento por essa via é, pois, de suma importância para a melhoria da qualidade do ensino e do desempenho escolar dos alunos.

Nesse sentido, a organização do espaço físico e a manutenção e conservação dos equipamentos didáticos cumprem função elementar, auxiliando a aproximação da criança com o conteúdo a ser desenvolvido.

Em primeiro lugar, é preciso pensar um arranjo espacial que propicie o trabalho em grupo, o diálogo e a cooperação entre professores e alunos. Assim, esse espaço deve ser flexível e versátil, de modo que favoreça tantas organizações quantas forem necessárias ao desenvolvimento dos projetos pedagógicos. As mesas e as carteiras devem ser móveis, as prateleiras e as estantes recheadas de materiais, as paredes e os murais repletos de trabalhos dos alunos.

A exemplo da educação infantil, resguardadas as devidas proporções entre faixas etárias e etapas de escolarização, o trabalho com "cantinhos" ou ambientes em uma mesma sala favorece a diversificação das ações pedagógicas e pode estabelecer uma relação de significação com o conteúdo.

Como nessa fase o número de alunos por turma é maior, e os próprios alunos também já são maiores que os da educação infantil, a organização de espaços-ambiente fica reduzida. Contudo, é possível elaborar espaços, literalmente nos cantos da sala, para momentos de leitura, jogos e dramatizações.

No espaço para leitura, pode-se colocar um pequeno tapete, algumas almofadinhas, uma cesta de revistas em quadrinhos, revistas informativas e jornais e uma pequena estante ou prateleira com alguns livros, de estilos e áreas diversas. Os alunos podem fazer uso desse canto quando quiserem relaxar, após o término de uma atividade, para pesquisar algo de seu interesse ou mesmo como parte das atividades propostas para a aula.

Em outro canto da sala podem ficar prateleiras com jogos (damas, xadrez, trilha), quebra-cabeças, pega-varetas e demais

que, até mesmo, podem ser criados pelos próprios alunos. Igualmente ao uso do espaço para leitura, este pode ser aproveitado quando do término das atividades e/ou nos horários de entrada, saída ou durante o recreio.

O cantinho destinado às dramatizações pode conter um baú ou uma caixa (bem grande e decorada) cheio de roupas e fantasias, acessórios, bijuterias, além de uma prateleira com maquiagens, para que os alunos possam compor os personagens que desejarem, dando vazão à sua imaginação. Pode-se também disponibilizar um cenário para dramatização com fantoches, que pode ser confeccionado na própria escola, com a ajuda dos alunos, além, é claro, de vários tipos de fantoches, que também podem ser feitos pelos alunos, a partir de meias usadas, retalhos de tecido, papel machê, embalagens descartáveis e muitos outros materiais reutilizáveis.

Atividades de dramatização são excelentes para o desenvolvimento da linguagem, do raciocínio lógico, da interpretação de textos, permitindo, ainda, o exercício do imaginário, aspecto tão importante na constituição da identidade do adulto.

IMPORTANTE

É possível também trabalhar com as salas-ambiente, para onde as turmas se dirigem, em rodízio, de acordo com o planejamento das atividades. Esses espaços, como você aprendeu na Unidade anterior deste Módulo, requerem a organização de uma sala específica para cada área do conhecimento, de acordo com a proposta pedagógica da escola.

Nos anos iniciais do ensino fundamental, os materiais e equipamentos didáticos devem ser bastante explorados para que façam as conexões necessárias entre o que é ensinado e precisa ser aprendido.

Lembre-se que, nesta fase, quanto mais contato com os objetos do conhecimento o aluno fizer, mais e melhor será sua aprendizagem.

Por isso é tão comum o uso de materiais concretos nas 1ª e 2ª séries. Entende-se por material concreto tudo aquilo que serve como recurso didático e pode ser manipulado, tocado, sentido pela criança, de forma que faça significado para ela. É bom que se diga que a fase operatório-concreta não tem data marcada ou idade terminal para ser superada. Os níveis mais complexos de aprendizagem, como a abstração, por exemplo, são mais rapidamente alcançados, tanto mais a fase operatório-concreta for desenvolvida, exercitada. A criança é quem dá os primeiros sinais de que já consegue abstrair – como ao realizar cálculos mentais –, ou seja, de que já está mudando de fase.

Nessa perspectiva, as salas nos anos iniciais devem ser dotadas de muito material concreto. Da **1ª até a 5ª série**, os alunos devem ter acesso a esses materiais sempre que necessitarem, sem precisar pedir autorização ao professor. Para facilitar o acesso, materiais como canudos, tampinhas plásticas, material dourado, ábacos (denominados materiais de contagem) devem estar dispostos nas prateleiras da sala, ao alcance dos estudantes. No mesmo móvel, miniaturas, moldes de arcada dentária e órgãos do corpo humano feitos de plástico são alguns dos materiais que podem ser disponibilizados.

O mais interessante é que esses materiais também podem ser construídos pelas crianças, tendo em vista as demandas do contexto em que se encontram. Atividades pedagógicas que envolvem construção de materiais e jogos sempre ganham o interesse das crianças que, ao realizá-las, aprendem duas vezes!

Outra forma importante e bastante atraente para se trabalhar com o concreto é levar as crianças a locais onde possam vivenciar os conhecimentos dos livros. Assim, zoológicos, galerias de arte, cinemas, mercados, clínicas veterinárias, etc. constituem cenários ideais para a aprendizagem concreta da criança por estimularem a realização das representações mentais, necessárias à abstração.

Compondo o cenário educacional, os recursos audiovisuais são alternativas muito interessantes que apresentam excelentes

resultados. Filmes de aventura, animações, documentários, se adequados à faixa etária e coerentes com o conteúdo trabalhado, surtem efeitos surpreendentes, além de proporcionar às crianças momentos de prazer e descontração. Da mesma forma, o uso do retroprojetor na exploração de imagens, como fotos, mapas, obras clássicas de arte (cópias). O aparelho de som exerce um forte papel nos vínculos necessários entre ensino e aprendizagem, tanto nas apresentações musicais em datas comemorativas quanto na correlação com os conteúdos desenvolvidos em sala.

IMPORTANTE

E então, educador(a), você consegue perceber a importância do uso dos materiais e equipamentos didáticos nas classes do ensino fundamental? Porém, tão importante quanto seu uso, são sua conservação e manutenção, bem como a organização e a higiene do espaço físico. Nesse aspecto, as Unidades do Módulo, anteriores a esta, oferecem alguns subsídios necessários à transformação da sua prática, não é mesmo?

Verifique em sua escola materiais e equipamentos que podem ser aproveitados na alfabetização e nos anos iniciais do ensino fundamental e que estão "encostados".

Faça uma análise minuciosa em seus mecanismos de funcionamento, verificando o que pode ser recuperado. Dê uma boa manutenção e coloque-os à disposição dos professores para que possam incrementar suas atividades em sala de aula.

Esta atividade também pode compor sua Prática Profissional Supervisionada.

Seção 3 Equipamentos didáticos nas classes de 6ª a 9ª séries

Nos anos finais do ensino fundamental, quando estão entre 11 e 14 anos, os alunos avançam, gradativamente, do estágio operatório-concreto para o pensamento formal (abstração). É nessa fase que a organização do tempo e do espaço escolares – principalmente na rede pública – passam por uma mudança radical, com horários e disciplinas compartimentados,

um professor para cada área do conhecimento e um aumento na jornada escolar.

Ao contrário dos anos iniciais, nesse nível são bem evidentes, especialmente para os estudantes, os momentos relacionados a cada componente definido na matriz curricular. São eles: língua portuguesa, matemática, história, geografia, ciências, educação física, artes e língua estrangeira.

Com tantas mudanças acontecendo ao mesmo tempo, o aluno em fase de transição pode se sentir inseguro, perdido e até isolado. Essa ruptura brusca entre uma etapa e outra gera conflitos das mais diversas ordens, podendo até mesmo afetar seu desempenho escolar.

Diante desse quadro e tendo pela frente o grande desafio de educar pré-adolescentes, preparando-os para o exercício da cidadania e para a continuidade dos estudos no ensino médio, a escola deve criar as condições necessárias para que os atores do processo ensino-aprendizagem possam dialogar, duvidar, discutir, questionar, compartilhar informações, abrindo espaço para as transformações, para as diferenças, para o erro, para as contradições, para a colaboração mútua e para a criatividade.

Nas salas de aula, o trabalho educativo deve ser pensado para que o aluno exercite sua autonomia, possa pensar e refletir sobre seu próprio processo de construção de conhecimentos, tenha acesso a novas informações e possa se socializar. Assim, o espaço deve ser organizado para favorecer a investigação, a descoberta, a solução de problemas e as relações interpessoais.

Diferentemente das etapas anteriores, os laboratórios e os ambientes de aprendizagem ganham maior destaque. Nesta etapa, as turmas costumam ter uma maior quantidade de alunos e estes, cada vez maiores e mais altos, em franco desenvolvimento físico e motor. Essas características prejudicam o rearranjamento das salas em espaços-ambiente, que também perdem parte de sua função ante a necessidade de aprofundamento dos conhecimentos requeridos para cada componente curricular.

Os conteúdos relacionados a cada área exigem que o trabalho seja realizado em locais específicos, como os laboratórios de ciências físicas e biológicas, onde os alunos podem aprender praticando, sobre a divisão celular, fusão entre substâncias, estágio embrionário de um ser vivo, reprodução de bactérias e vírus, dentre outros.

Na mesma linha de raciocínio, os laboratórios de línguas, a sala de vídeo, de informática, o auditório, as quadras de esporte, os laboratórios de artes cênicas e visuais constituem espaços de atendimento às especificidades de suas respectivas áreas, disponibilizando equipamentos e materiais que permitem um envolvimento mais íntimo com os componentes curriculares.

Integrante dessa lista, a biblioteca continua sendo um dos mais importantes ambientes de aprendizagem, embora tão pouco aproveitado em muitas escolas. A diversidade de saberes disponíveis em suas prateleiras pode enriquecer aulas por uma vida toda. Além do mais, o hábito de freqüentar a biblioteca estimula outros hábitos, como o de leitura constante e interesse pela cultura, o gosto pela pesquisa e habilidades de investigação, a reflexão crítica e autônoma de questões escolares e do cotidiano, além de favorecer a realização de trabalhos que carecem de maior concentração.

Mas a vedete dos ambientes de aprendizagem atualmente é mesmo a sala ou laboratório de informática. Obviamente porque a tecnologia coloca à disposição do usuário, em questão de segundos, um universo infinito de possibilidades, tornando-se forte aliada no trabalho educativo, com a realização de pesquisas sobre os mais variados temas, o desenvolvimento de habilidades por meio de jogos em movimento e/ou com *softwares* (programas de computador) educacionais.

Nem todas as escolas possuem computadores para uso do aluno, ou seja, como recursos didáticos. Os equipamentos ainda custam muito caro, o acesso à internet é igualmente caro, e a instalação em rede (para muitos computadores, simultaneamente) demanda uma série de aparatos prévios e a adequação do espaço com aterramento e climatização, e a manutenção dos equipamentos requer mão-de-obra especializada. Então, comumente, o que se tem são computadores para uso da secretaria da escola; ou ainda para uso do professor. Mas há políticas públicas voltadas à inclusão digital que prevêem, a médio prazo, a instalação de computadores para fins estudantis.

IMPORTANTE

Sua intervenção nesses espaços não configura nenhum mistério, não é mesmo? Os cuidados com a organização, a conservação e a manutenção dos ambientes, dos materiais e dos equipamentos já lhe são familiares desde o início dos nossos estudos.

As informações novas relacionam-se à conservação da biblioteca, cujo espaço não é muito suscetível a mudanças, dada a natureza das intenções de sua proposta e ao acondicionamento do acervo, mas que merece um olhar mais atento, principalmente quanto à conservação dos livros e à higiene da sala e do mobiliário. Altamente suscetível ao acúmulo de poeira e outros resíduos que chegam com as correntes de ar, além da incidência de insetos, a biblioteca deve ser alvo de cuidados constantes, a começar pelo arejamento e pela iluminação (natural e artificial) da sala. Nesse ambiente, sua atuação deve ser insistente, mantendo-o sempre limpo e retirando o pó, que se acumula sobre os livros e as estantes com muita freqüência.

Os computadores demandam outra série de cuidados especiais, a começar pelas instalações elétrica e da internet. O arranjo da sala de informática deve prever o embutimento dos fios, para que não fiquem expostos pelo chão ou nos locais de passagem. Igualmente à biblioteca, o pó para o computador é um inimigo, precisando ser constantemente retirado, sob pena de estragar o equipamento. Assim, você deve ficar atento(a) e, sempre que possível – no mínimo uma vez ao dia –, limpar os equipamentos com pano úmido (e só!). Nada de produtos químicos!

Uma série de outros recursos, já conhecidos por você, tem sido muito úteis, independentemente dos ambientes e laboratórios específicos, podendo ser usados durante as aulas em sala comum, enriquecendo-as. Falamos de equipamentos como a televisão, o videocassete, filmadoras, aparelhos de som e até máquinas fotográficas. Sem esquecer de mapas, globos, jornais, revistas, livros, dicionários, cartazes, modelos, fôlderes, panfletos de propaganda e jogos.

Embora em muitas escolas os espaços sejam restritos, é necessário investir na sua reorganização, criando ambientes que atendam às solicitações dos alunos e aos projetos pedagógicos desenvolvidos.

Nessa reorganização é preciso considerar a possibilidade dos alunos assumirem uma parcela da responsabilidade pelo ambiente, deixando-o limpo e arrumado para a próxima turma após o uso, cuidando dos animais e das plantas (nos laboratórios ou aquários e viveiros), estabelecendo uma rotina de atualização das informações e dos trabalhos expostos. Este também é um exercício de reconhecimento de si como sujeito integrante do ambiente escolar, do sentimento de pertença.

IMPORTANTE

Nesse aspecto, você educador(a), em conjunto com professores e demais colegas, pode desenvolver um projeto objetivando o envolvimento dos estudantes nos processos de manutenção e conservação dos ambientes, até mesmo como forma de preservação do patrimônio escolar. Assim é possível formar cidadãos críticos e capacitados o bastante para serem agentes transformadores de sua própria vida e da realidade que os cerca.

Converse com os alunos sobre a importância de sua participação na conservação dos espaços educativos da escola.

Confeccione, para cada sala, um cartaz com dicas a respeito da conservação do ambiente (jogue o lixo no lixo, apague a luz ao sair, arrume as carteiras, etc.).

Por fim, organize, com a ajuda dos alunos e dos professores, os murais de cada sala. Converse com a direção da escola, primeiro, e peça colaboração para a realização da tarefa. Planeje tudo com antecedência e não trabalhe no improviso!

Em comum acordo com seu(sua) tutor(a), essa atividade pode compor sua prática profissional supervisionada.

6

Materiais e equipamentos didáticos no ensino médio

1 Sobre o ensino médio

A nova LDB promoveu sérias e profundas transformações na educação brasileira. Exemplo disso, o antigo 2º grau deixa de ter a dupla função de preparatório para o ensino superior e habilitador a uma profissão de nível técnico e passa à condição de ensino médio, última etapa da educação básica.

Tendo como finalidade a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento dos estudos, o novo ensino médio propõe o desenvolvimento de competências e habilidades básicas, em um processo de construção de uma educação geral voltada à cidadania e à preparação para o trabalho.

Essa mudança na concepção dos processos educacionais rompe com os currículos fragmentados de antes, requerendo uma nova estruturação dos saberes sistematizados que devem ser trabalhados na escola.

O currículo, segundo as diretrizes definidas pelo Conselho Nacional de Educação, ganha novos contornos, pautados pelos princípios pedagógicos da identidade, diversidade, autonomia, interdisciplinaridade e contextualização.

Dessa forma, as áreas do currículo e o tratamento dado aos conteúdos, em cada instituição de ensino, devem primar pela oferta dos instrumentos necessários ao estudante para que ele, autonomamente, tenha condições de refletir e relacionar o que aprendeu com as práticas sociais em seu cotidiano.

Ao contrário dos currículos anteriores, os componentes (disciplinas) comunicam-se uns com os outros, de forma **interdisciplinar**, tal como na vida real, em que as situações que devemos administrar e para as quais usamos, simultaneamente, os diversos recursos e conhecimentos de nosso repertório de experiências não são compartimentadas.

Para mais informações sobre métodos do ensino interdisciplinar, acesse: http://www.paulofreire.org/Moacir_Gadotti/Artigos/Portugues/Filosofia_da_Educacao/Interdisci_Atitude_Metodo_1999.pdf

Nossas decisões são a soma de experiências e conhecimentos a que recorremos simultaneamente.

A mesma coisa acontece na escola, com um texto de física que explica as forças reagentes em um dado fenômeno natural, por exemplo. Para lê-lo precisamos recorrer aos conhecimentos que temos da língua, às habilidades de decodificação do que está escrito. Para compreendermos as fórmulas das leis que regem o fenômeno, precisamos usar os conhecimentos matemáticos acumulados, tanto quanto os da física; para entendermos de que fenômeno trata o texto, recorremos às informações que acumulamos sobre localização geográfica e mudanças climáticas. Isso, apenas para ilustrar. Na verdade, fazemos muito mais conexões entre as diversas áreas do conhecimento. Então, não faz sentido a organização de um currículo em disciplinas estanques, que não se articulam.

A interdisciplinaridade, que abriga uma visão global do conhecimento, e a contextualização, que trata das formas de ensinar e aprender, definem uma das dimensões do currículo: sua subdivisão em base nacional comum e parte diversificada.

A base nacional comum destina-se à formação geral do educando e organiza-se não em disciplinas, mas em áreas do conhecimento:

– Linguagens, códigos e suas tecnologias (língua portuguesa, línguas estrangeiras modernas, educação física, arte e informática).

– Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias (biologia, física, química, matemática).

– Ciências humanas e suas tecnologias (história, geografia, economia, sociologia, antropologia, filosofia e política).

E é com base nesta nova organização curricular que os materiais e equipamentos didáticos assumem fortemente sua função: a de mediar conhecimento, estabelecendo os vínculos

entre teoria e prática; aproximando o aluno da realidade e auxiliando-o na atribuição de significados aos conteúdos escolares.

E é aí que está você, educador(a)! Em meio a todas essas informações, organizando e conservando todos esses recursos.

Vale lembrar que, no ensino médio, o espaço escolar tende a ser organizado em espaços-ambiente, além das salas de aula. O acesso aos laboratórios, oficinas, salas de artes, de informática e bibliotecas são mais freqüentes, em função das exigências do perfil de saída desse educando (crítico, autônomo, reflexivo).

Os equipamentos didáticos, muitas vezes os mesmos recursos audiovisuais utilizados no ensino fundamental, enriquecem-se com novos materiais, de maior profundidade e complexidade, continuando a contribuir para a melhoria da qualidade das aulas e da abordagem dos conteúdos.

Vejamos, pois, por área do conhecimento, como os recursos didáticos podem ser utilizados.

2 Materiais e equipamentos didáticos e as áreas do conhecimento

Linguagens, códigos e suas tecnologias

As práticas orais e escritas, de leitura e produção de textos, não se restringem às aulas de língua portuguesa, assim como essas mesmas práticas não se configuram como as únicas formas de linguagem.

No mundo contemporâneo, no qual as informações circulam livre e rapidamente, a reflexão sobre os sistemas de linguagem nos remete a uma concepção mais ampla.

Os computadores, o acesso à internet, os celulares, as transmissões de imagens e sons via satélite mostram-nos, a todo instante, que a linguagem é dinâmica e assume as características dos hábitos e dos costumes de seu tempo. Basta dizer que a produção atual é essencialmente **simbólica**. Os símbolos representando o masculino e o feminino nas portas dos banheiros; os que indicam a direção dos elevadores, locais onde há vagas e onde é proibido estacionar; os avisos de perigo e cores de um determinado produto – tudo passa por símbolos, reforçados ou não pela linguagem escrita. E nesta criam-se novos códigos, como o recente “internetês”.

E, por fazer parte de nossos dias, as práticas sociais requerem o domínio dessas e de todas as formas de linguagem, como instrumentos de comunicação e de inserção nos grupos com os quais o indivíduo se relaciona.

IMPORTANTE

Para abarcar todo esse conhecimento, um bom livro didático de português ou uma gramática desempenham um papel fundamental, mas nunca poderão dar conta de tudo. Para um trabalho educativo rico, que abranja as diversas formas de linguagem, outros recursos precisam ser disponibilizados.

Primeiro, é preciso abrir a sala de aula para os mais diversos tipos de textos, incluindo os de uso social, como as revistas, os jornais, os quadrinhos, os panfletos e os encartes. Lado a lado com os clássicos e títulos da literatura infanto-juvenil, estes textos se articulam com as práticas sociais.

Em seguida, mas não menos importante, o uso dos espaços específicos, em que as práticas de linguagem podem ser exercitadas: a biblioteca, com seu vasto acervo, as salas ou oficinas de artes cênicas e plásticas, com materiais diversos para a produção de desenhos, pinturas, esculturas e roupas, fantasias, acessórios e espaço disponíveis para a expressão oral e corporal.

E as salas de informática? Um dos ícones da nossa sociedade, o computador ocupa um lugar de destaque – na escola e em nossas vidas. Precisa ser inserido o máximo possível nas práticas educativas, como forma de mediar o conhecimento, incentivar a pesquisa e exercitar a linguagem.

Mas os contatos com os diversos códigos podem ser também feitos por meio dos recursos audiovisuais, antigos conhecidos (televisão, videocassete, toca-discos). Os murais, pôsteres e cartazes continuam mantendo sua função comunicativa, com a vantagem de poderem ser confeccionados pelos próprios alunos.

Outras práticas, ainda pouco usuais, mas de grandes resultados, podem ser experimentadas, como uso das filmadoras e das câmeras fotográficas na produção de filmes e histórias em quadrinhos ou animações. A produção de jornais, livros e periódicos, com o apoio dos equipamentos copiadores, costuma dar ótimos resultados.

Assim, há uma gama muito diversificada de possibilidades de trabalho com materiais e equipamentos que mediam a aprendizagem. Daí a importância de que os profissionais envolvidos no trabalho educativo, incluindo você, dispensem atenção às solicitações dos alunos, que nada mais são do que exigências da moderna pedagogia.

Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias

Considerando que o ensino médio tem por finalidade a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, a área das ciências da natureza deve contemplar, nesta etapa, formas de construção do conhecimento mais abstratas e ressignificadas. Os conhecimentos prévios, construídos nos anos anteriores, devem agora ser a base de novos conhecimentos, mais elaborados e complexos.

Os conceitos apropriados sobre os fenômenos do mundo físico e natural objetivam estimular a construção de estratégias pessoais na resolução de problemas, cujas respostas não se encontram disponíveis de início.

Os conceitos matemáticos – por se tratar a matemática de uma outra forma de linguagem – também comportam um campo amplo de relações com os diversos setores do mundo real (nas compras no mercado ou na padaria, no tempo que se gasta de casa ao trabalho, nas horas de trabalho por dia, no consumo doméstico de água e energia, etc.), além do contato que mantém como forma de expressão de outras ciências: química, física, biologia, geografia, economia.

As aprendizagens exigidas para esta área compreendem a utilização dos conhecimentos científicos para explicar o funcionamento do mundo e a apropriação dos conhecimentos adquiridos para a intervenção do sujeito na sua realidade.

Os recursos e os equipamentos didáticos adequados para a mediação desses conhecimentos nesta etapa do ensino, em geral, devem estar disponíveis nos laboratórios de ciências naturais. Mas o uso de equipamentos e materiais nas salas de aula, como calculadoras, livros, jogos, vídeos, réguas, balanças, dentre outros, uma vez integrados às situações que levam ao exercício de análise e reflexão, é um dos fatores que mais aproximam o conteúdo à realidade do aluno.

Nesse mesmo sentido, os materiais de uso social, por fazerem circular informações de interesse coletivo, também atendem eficientemente às demandas de articulação com a realidade. Comparações de preços, cálculos de medidas de massa e de capacidade, elementos químicos que compõem fórmulas dos produtos são, dentre tantos outros conteúdos, encontrados em panfletos, fôlderes e encartes largamente distribuídos nos sinais, nos ônibus e em lugares públicos que freqüentamos.

IMPORTANTE

O uso da calculadora é excelente recurso na problematização de conteúdos matemáticos, pois permite ao aluno resolver cálculos longos e complexos (raiz quadrada, potenciação, dízimas...), revisar cálculos feitos à mão ou mentalmente, pensar sobre seus erros, funcionando como instrumento de auto-avaliação. Favorece, ainda, o desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas, permitindo a economia de tempo na execução dos cálculos.

Os jogos, especialmente os de estratégias (xadrez, damas, trilha), como o próprio termo anuncia, favorecem a construção das estratégias pessoais para a resolução de problemas. As jogadas exigem soluções imediatas, com tomadas de decisão rápidas e sucessivas, estimulando o raciocínio e possibilitando até mesmo a construção de uma visão positiva do erro.

Nessa mesma categoria, os jogos em movimento ou virtuais começam a fazer parte do universo educacional. Os chamados *softwares* educativos propõem o exercício do raciocínio com decisões mais rápidas e de forma mais atrativa para os jovens de nossa época. O computador é, de fato, um recurso que oferece inúmeras possibilidades de construção do conhecimento.

Ciências humanas e suas tecnologias

Os trabalhos educativos nesta área devem desenvolver competências e habilidades para que o aluno possa compreender a sociedade em que vive e se perceba sujeito histórico, pertencente e construtor dessa sociedade.

Assim, os conteúdos de história, geografia, sociologia, economia, antropologia, filosofia e política devem ser ferramentas na leitura do mundo em que vivemos, possibilitando a análise crítica e reflexiva dos acontecimentos atuais, reportando-se às bases históricas em que foram gerados.

O livro didático, material mais usado no cotidiano escolar, é uma fonte de informação, embora apresente o conteúdo em um contexto fragmentado. Por isso mesmo, nunca deve ser o único material apresentado.

Os livros paradidáticos são interessantes para complementar e aprofundar os conteúdos dos didáticos. Favorecem o trabalho com projetos pedagógicos e estimulam a produção escrita, com resenhas e fichamentos.

As revistas, os jornais e a televisão são fontes documentais importantes na pesquisa e no debate de temas da atualidade, podendo contribuir para a formação da criticidade e dos valores sociais.

Imagens, fotografias, obras de arte, peças e acessórios de época, vestuários, antigüidades favorecem a aproximação do conteúdo com a realidade, contribuindo para a aprendizagem significativa. Integrando o campo dos recursos visuais, os vídeos e *slides* não perdem o posto de articuladores do conhecimento com o mundo real.

A leitura e a produção de mapas, o uso de globo, maquetes, miniaturas, linhas e medidores diversos de tempo favorecem o estabelecimento dos vínculos entre fatos, locais e datas.

Já bastante conhecidos por você, os recursos audiovisuais, embora não sejam os únicos instrumentos, são os preferidos para apoiar o ensino e mediar a aprendizagem nesta área de conhecimento. O motivo é óbvio. As possibilidades de conexão com os diversos momentos e fases da história, da passagem humana pelo planeta, remetem a fatos reais, concretos ou facilitam a representação mental daquilo que podemos apenas imaginar (como era o planeta antes do Big-Bang, a vida na Era Pré-Histórica, modos e costumes de nossos ancestrais mais longínquos...).

Dessa forma, educador(a), você que já possui os conhecimentos básicos sobre os equipamentos didáticos mais usuais nas escolas brasileiras, precisa ficar atento às necessidades dos alunos e do planejamento dos professores, para poder, até mesmo, ajudar a selecionar aqueles mais adequados às atividades propostas para cada componente.

IMPORTANTE

Faça uma pesquisa em sua escola para verificar se não existem equipamentos e materiais didáticos ociosos. Revire os depósitos e as caixas empoeiradas... Descubra os possíveis equipamentos danificados e que podem ser recuperados. Registre suas descobertas em seu memorial e faça-o circular em reunião do conselho escolar.

Em 2004, o Decreto nº 5.154 corrigiu um grave equívoco de interpretação da LDB, no tocante à articulação entre ensino médio e ensino profissional. Até então, por força do Decreto nº 2.208, de 1997, a educação técnico-profissional não era considerada uma modalidade do ensino médio, mas um curso à parte, concomitante ou subseqüente. Com exceção do curso médio da modalidade normal, para preparação de professores, não havia currículo integrado de ensino médio profissional, com uma só matrícula, que levasse a uma habilitação e a um diploma no mundo do trabalho.

Agora, não. Os Centros Federais de Educação Técnica (Cefet), que estão expandindo suas unidades em todo o país, bem como as escolas técnicas estaduais, voltaram a oferecer muitos cursos profissionais integrados, de acordo com as 21 áreas de profissionalização de nível técnico oficializadas até agora pelo Conselho Nacional de Educação.

Dessa forma, abre-se um novo campo de presença dos funcionários da educação no nível médio: na operação dos multimeios didáticos e em sua manutenção e conservação. Como se trata de um campo muito especializado, este Módulo não aborda a multiplicidade de equipamentos e materiais usados nesses cursos e não as escolas que os oferecem, mas informa os funcionários que nelas trabalham da necessidade de se inteirarem a respeito de suas especificidades de uso, manutenção e conservação.

Para saber mais sobre a LDB, acesse: http://portal.mec.gov.br/setec/

7

Materiais e equipamentos didáticos na Educação de Jovens e Adultos

Modalidade da educação básica, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) destina-se àqueles que não tiveram acesso ou não concluíram o ensino fundamental e o ensino médio na idade própria. Atualmente, essa é a modalidade apropriada para a escolarização de mais de 35 milhões de brasileiros com mais de 15 anos, que nem sequer completaram quatro anos de escolaridade e de outros 25 milhões que não concluíram a 8ª série.

Identificada como uma educação voltada aos que desejam melhorar suas habilidades e competências, vislumbrando se inserir no mercado de trabalho, a EJA organiza-se em segmentos seqüenciais: alfabetização, anos iniciais do ensino fundamental, anos finais do ensino fundamental e ensino médio.

Para saber mais sobre Educação de Jovens e Adultos, acesse: http://www.eja.org.br/

A organização temporal e curricular da EJA permite e prevê a aceleração dos estudos, por meio do ingresso sem comprovação de estudos anteriores (mediante uma verificação de aprendizagem), do aproveitamento de estudos e por meio do avanço progressivo. Estas possibilidades de recuperação "do tempo perdido", aliadas à madureza com que devem ser tratados os conteúdos e as práticas educativas, complementam o quadro de necessidades a serem supridas por aqueles que, defasados pedagogicamente, buscam um lugar ao sol. A oferta da modalidade, sempre flexível, deve considerar o perfil do estudante, sua idade, experiências de vida e de trabalho.

Em relação ao perfil, a heterogeneidade do público que acorre à EJA constitui também uma marca. Em geral, são homens e mulheres, trabalhadores (empregados ou desempregados), pais e mães de família, pessoas maduras; boa parte evidenciando os traumas e as conseqüências de uma vida sem os saberes formais legitimados pela sociedade. São também os jovens, em pleno processo adolescente, que não se adaptam a um grupo de mais idade. Comum a todos, o histórico de reprovação, repetência, fracasso e evasão. São esses aspectos os principais elementos a serem considerados quando do planejamento das ações pedagógicas para o desenvolvimento do currículo.

Há de se considerar, ainda, as práticas sociais de cada educando, validando o que ele aprendeu fora da escola, de modo que conduza o processo de significação dos conteúdos, levando-o a construir novos conhecimentos articulados aos que já possui.

IMPORTANTE

Para cada componente curricular, novos olhares, práticas e aplicações devem ser observadas e contempladas na proposta pedagógica da escola e, principalmente, postas em prática nos projetos desenvolvidos.

É indispensável, também, organizar a escola como um espaço vivo, dinâmico, em que o aluno encontra condições favoráveis a uma aprendizagem significativa, em que sejam valorizadas suas posições e proposições, seus problemas, interesses, valores, cultura, preocupações, ou seja, seus conhecimentos de mundo.

Paulo Freire, o grande educador brasileiro, que dedicou a vida à educação de jovens e adultos, já identificava esses aspectos como condutores de um ambiente de aprendizagens significativas. Como você já teve a oportunidade de ler na Unidade I deste Módulo, Freire alfabetizava adultos a partir de suas próprias experiências de vida, necessidades e expectativas. O êxito de seu método é mundialmente reconhecido!

Dessa forma, a EJA não pode ficar restrita a uma única sala, como ocorre em muitos casos, sem que seus alunos usufruam os demais espaços da escola. Para esse público, em função de seu perfil, o espaço de conhecimento precisa ser muito mais amplo. Laboratórios, salas de artes, de informática, biblioteca; todos devem estar contemplados na rotina pedagógica desse alunado. E você, educador(a), já está familiarizado com esses ambientes e sabe como abri-los e tratá-los com o merecido cuidado e profissionalismo.

Segundo apontam as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EJA, boa parte dos jovens e adultos que passaram algum tempo fora da escola desenvolveu uma cultura fundamentada na oralidade e que uma de suas expectativas em relação à escola é poder aprender e fazer uso de diferentes linguagens. Aprender a ler e a escrever não só funcionalmente, mas para descobrir os outros mundos que permeiam o nosso, para estabelecer vínculos com outras formas de cultura, para letrar-se.

Dessa forma, a proposta pedagógica da escola deve estar atenta a essa demanda, promovendo e favorecendo o desenvolvimento de atividades em que variadas formas de linguagem possam ser apropriadas pelos seus usuários.

Nesse sentido, ações educativas que envolvam música, artes plásticas e cênicas devem ser uma constante. Independentemente da existência na escola de espaços específicos para essas áreas, materiais para desenho, pintura, modelagem, artesanato, bem como aparelhos de som e vídeo podem ser utilizados na construção de novas linguagens, em todos os segmentos da EJA.

Outro alvo do interesse dos alunos, o domínio das novas tecnologias é, na EJA, "gênero de primeira necessidade". Elas são requisitos de inserção social. Conhecer e saber lidar com equipamentos como a TV, o vídeo, o aparelho de som e principalmente o computador, é uma capacidade que a escola deve desenvolver, tendo em vista que, provavelmente, a maioria dos alunos não encontrará esta oportunidade em outros lugares.

Há também de se ter em conta o trabalho sistematizado, envolvendo os componentes curriculares, como a língua portuguesa, história, geografia, ciências, matemática, língua estrangeira moderna, para os quais há poucos recursos didáticos adequados aos jovens e adultos.

Assim, além dos espaços-ambiente e dos recursos de tecnologia da informação (computador, TV, vídeo, aparelho de som), o uso de recursos didáticos mais convencionais, como quadro de escrever, mapas, cartazes, álbuns seriados, jogos, livros literários e outros (revistas, jornais, fôlderes, panfletos de pu-

blicidade, encartes de lojas e supermercados), enriquecem e aproximam o conteúdo à realidade do aluno. Aliás, estes materiais de uso social são excelentes recursos de trabalho com estudantes dessa modalidade, pois os alunos aprendem algo socialmente relevante, articulando os saberes que transitam na escola com o que acontece no mundo.

Esta articulação completa-se quando a EJA é integrada à educação profissional. Quando ao estudo dos conteúdos gerais se soma o aprendizado de funções e profissões do mundo do trabalho, os estudantes envolvem-se no processo com mais interesse e mais garra, reduzindo ao mínimo as taxas de evasão de que se queixam as autoridades educacionais. Essa integração, entretanto, tem um alto custo operacional: não somente a aquisição dos mais variados equipamentos para as oficinas, como a capacitação de professores e técnicos para operá-los, mantê-los e conservá-los. Você se sente motivado e preparado para mais este desafio?

IMPORTANTE

Como você constatou, a EJA objetiva a formação crítica e reflexiva de seus alunos, e isso acontece com as conexões entre os conteúdos curriculares e a realidade.

Então, caso você trabalhe em uma escola que atenda a essa modalidade, organize um espaço em que jornais, revistas e outros materiais informativos podem ser disponibilizados para esses alunos. Tente uma parceria com o jornaleiro da comunidade, para que doe esses materiais.

Caso não seja essa a sua realidade, elabore uma proposta que objetive a atualização de informações dos jovens e adultos de sua comunidade escolar, visando ao estreitamento das relações entre comunidade e escola.

Verifique com o Conselho Escolar a possibilidade de realização dessa atividade.

8

Materiais e equipamentos didáticos na educação especial

Para outras informações sobre "educação especial", acesse: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/ees_l.php?t=001

1 A quem se destina a educação especial?

A definição atual de **educação especial** é explicitada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: "Uma modalidade escolar, voltada à formação do indivíduo, com vistas à cidadania". Essa concepção de formar cidadãos ultrapassa as fronteiras da perspectiva médica e do assistencialismo com que foi tratada por muito tempo.

Diferentemente das outras modalidades do ensino, a educação especial não fica fechada em si mesma, nem impõe níveis de terminalidade (exceto pela idade). Transversal a todas as etapas de ensino, abrange alunos da educação infantil até o ensino médio, incluindo a EJA e a educação profissional.

A população de Portadores de Necessidades Educacionais Especiais (PNEE) é composta por crianças e jovens que apresentam deficiências físicas, sensoriais, cognitivas e psíquicas, além daquelas com altas habilidades ou superdotação e em situação de risco. Ou seja, são alunos cujas necessidades decorrem de sua elevada capacidade ou de suas dificuldades para aprender, nem sempre associadas a deficiências.

Essas necessidades podem aparecer em decorrência de fatores que os Parâmetros Curriculares Nacionais atribuem a condições individuais, econômicas ou socioculturais dos alunos, como:

– crianças com condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais e sensoriais diferenciadas;

– crianças com deficiências e bem dotadas;

– crianças trabalhadoras ou que vivem em situação de risco;

– crianças de populações distantes ou nômades;

– crianças de minorias lingüísticas, étnicas ou culturais;

– crianças de grupos desfavorecidos ou marginalizados.

Partindo desse elenco de fatores, pode-se perceber que há um universo de indivíduos portadores de necessidades educacionais especiais em nossas escolas. Do aluno cego ou com Síndrome de Down ou surdo ao menor infrator ou àquele que mora na zona rural e estuda na cidade, todos podem

apresentar alguma dificuldade em relação à aprendizagem, em algum momento da vida.

Entram nesse grupo os hiperativos, os disléxicos, os desnutridos, as crianças abandonadas e as que sofrem violência doméstica.

E quanto ao superdotado? Muitas vezes idealizado como um gênio dos conhecimentos gerais, esse aluno pode, na maioria dos casos, apresentar desempenho acima da média para determinada área do conhecimento e não para outras ou, ainda, em face da pobreza de recursos que o impede de desenvolver sua habilidade, apresentar dificuldades relacionais ou mesmo de aprendizagem.

IMPORTANTE

De fato, diversidade é uma marca dessa modalidade e, por assim se constituir, os diferentes conceitos a esse respeito podem prejudicar os trabalhos educativos e a construção das aprendizagens por parte desses alunos.

Assim, a atual Política Nacional de Educação Especial definiu um conjunto de prioridades pertinentes ao atendimento especializado oferecidos a esse alunado. De início, procurou estabelecer uma definição sobre quem é o aluno portador de necessidades especiais, chegando a um consenso de que é o indivíduo que, "por apresentar necessidades próprias e diferentes dos demais alunos no domínio das aprendizagens curriculares correspondentes à sua idade, requer recursos pedagógicos e metodologias educacionais específicas". Perceba, nesse trecho, a importância dos **recursos** no processo de ensino-aprendizagem para o PNEE.

O atendimento educacional, para esses alunos, observa uma classificação:

– portadores de deficiência mental, visual, auditiva, física e múltipla;

– portadores de condutas típicas (problemas de conduta);

– portadores de superdotação.

Para que você conheça um pouco melhor as características de cada uma das necessidades especiais, veja o quadro a seguir.

Superdotação

Notável desempenho e elevada potencialidade em qualquer dos seguintes aspectos isolados ou combinados:

- capacidade intelectual geral;
- aptidão acadêmica específica;
- pensamento criativo ou produtivo;
- capacidade de liderança;
- talento especial para artes;
- capacidade psicomotora.

Condutas típicas

Manifestações de comportamento típicas de portadores de síndromes e quadros psicológicos, neurológicos ou psiquiátricos que ocasionam atrasos no desenvolvimento e prejuízos no relacionamento social.

Deficiência auditiva

Perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da capacidade de compreender a fala por meio do ouvido. Manifesta-se como:

– surdez leve/moderada (perda até 70 decibéis);

– surdez severa/profunda (perda acima de 70 decibéis).

Deficiência física

Variedade de condições não sensoriais que afetam o indivíduo em termos de mobilidade, de coordenação motora geral ou da fala, como decorrência de lesões neurológicas, neuromusculares e ortopédicas, ou, ainda, de malformações congênitas ou adquiridas.

Deficiência mental

Funcionamento intelectual geral significativamente abaixo da média, oriundo do período de desenvolvimento, concomitante com limitações associadas a duas ou mais áreas da conduta adaptativa ou da capacidade do indivíduo em responder adequadamente às demandas da sociedade, nos seguintes aspectos: comunicação; cuidados pessoais; habilidades sociais; desempenho na

família e na comunidade; independência na locomoção; saúde e segurança; desempenho escolar; lazer e trabalho.

Deficiência visual

É a redução ou perda total da capacidade de ver com o melhor olho e após a melhor correção ótica. Manifesta-se como:

– cegueira: sob o enfoque educacional, representa perda total ou resíduo mínimo da visão, que leva o aluno a necessitar do método Braille como meio de leitura e escrita, além de outros equipamentos especiais;

– visão reduzida: trata-se de resíduo visual que permite ao educando ler impressos à tinta desde que se empreguem recursos didáticos e equipamentos especiais.

Deficiência múltipla

Associação, no mesmo indivíduo, de duas ou mais deficiências primárias (mental/visual/auditiva/física), com comprometimentos que acarretam atrasos no desenvolvimento global e na capacidade adaptativa.

IMPORTANTE

O **Programa Educação para Todos** e as Diretrizes Nacionais da Educação Inclusiva, ambos do MEC, orientam o ingresso dos PNEE no ambiente educacional, preferencialmente, em escolas regulares. Mas esse ingresso não significa tão-somente sua colocação no espaço físico de uma sala de aula, mas, principalmente, sua participação integral em um ambiente rico em oportunidades e vivências que lhes permitam, de maneira adaptada, acessar o currículo proposto para seu nível de ensino.

Além das adaptações curriculares a que têm direito, que devem estar incluídas na proposta pedagógica da escola, e das atividades coletivas, visando à sua socialização e ao aprender com o outro, esse aluno pode ter à sua disposição recursos materiais e equipamentos especializados que contribuirão para seu avanço no universo educacional.

A organização do ambiente e a estrutura física da sala, por sua vez, devem considerar a funcionalidade, no que diz respeito, principalmente, à acessibilidade e à ocupação otimizada do espaço.

Para mais informações sobre o Programa "Educação para Todos", acesse: http://portal.mec.gov.br

Vinculadas ao espaço, a seleção, adaptação e utilização dos recursos materiais, equipamentos e mobiliários realizam-se para favorecer a aprendizagem de todos os alunos, não apenas do PNEE.

Esse aspecto está intimamente relacionado a você, educador(a), tendo em vista a já inúmeras vezes citada importância dos recursos didáticos e da organização, da manutenção e da conservação do ambiente educativo.

Boa parte dos conhecimentos você já construiu por meio de sua experiência pessoal e profissional e por meio dos conteúdos discutidos neste Módulo. Mas, no caso de alunos portadores de necessidades especiais, algumas peculiaridades devem ser levadas em conta, quando do preparo do ambiente e cuidados com os materiais e equipamentos.

Muitos dos materiais especializados são de uso pessoal do aluno, outros a escola precisa oferecer. Contudo, muitas vezes, nem o aluno nem a escola dispõem de material adequado para que se façam as articulações necessárias entre os saberes que transitam. Nesse ponto, uma dose de criatividade e boa vontade podem atender à situação.

Todos esses aspectos veremos a seguir. A opção pela divisão por área de necessidade especial foi feita por ser a mais didática e facilitar as representações mentais que você precisa fazer sobre as modalidades e suas particularidades.

Para alunos com deficiência visual

Em relação ao espaço:

- na sala de aula, o aluno deve ser posicionado de modo que o favoreça a ouvir o professor;
- seu deslocamento, tanto para entrar e sair quanto para ter acesso a materiais ou obter informações, deve ser facilitado pela disposição do mobiliário, com o afastamento entre carteiras e evitando-se mexer no arranjo com freqüência e sem aviso prévio ao aluno;

- o espaço escolar, como um todo, deve ser organizado para garantir sua acessibilidade e autonomia e evitar acidentes, como: a retirada de objetos que podem representar obstáculos nos espaços coletivos, a colocação de extintores de incêndio em posições mais altas, a colocação de corrimãos nas escadas;
- criar trilhas olfativas, com pistas permanentes, que possam indicar o trajeto (para ir ao banheiro, ao refeitório, à secretaria, por exemplo).

IMPORTANTE

Em relação aos materiais e equipamentos didáticos:

- máquina Braille, reglete, sorobã (equipamentos utilizados para a escrita Braille);
- livro falado, *softwares* educacionais com letras ampliadas e/ou com vocalização;
- materiais de ensino-aprendizagem adaptados: pranchas ou presilhas para não deslizar o papel;
- lupas;
- sintetizador de vozes;
- computador;
- materiais desportivos adaptados, como bolas de guizo;
- tipos ampliados (moldes de letras em tamanho grande);
- livros e figuras com texturas e/ou em alto relevo (figuras táteis).

Se você trabalha permanentemente com cegos, além de conhecer os materiais e equipamentos especializados – que são muitos –, deve pensar em aprender a escrita Braille. Sem dúvida, isso ampliará seu repertório de conhecimentos gerais e dará mais oportunidades aos alunos de se relacionar com você em sua forma de linguagem, contribuindo para seu processo de inclusão social.

Para alunos com deficiência auditiva

Em relação ao espaço:

- na sala de aula, o aluno deve ser posicionado de modo que possa ver os movimentos e as expressões faciais e corporais do professor e dos colegas;

- os espaços da sala, como murais e paredes devem ser aproveitados na exposição de material visual e outros de apoio, que favoreçam a apreensão das informações passadas nas aulas expositivas;
- o espaço escolar deve, como um todo, conter informações em sistema alternativo de comunicação (linguagem icônica, gestual, língua de sinais) que indiquem espaços de uso coletivo ou de acesso comum (banheiro, refeitório, auditório, pátio, secretaria, biblioteca, laboratórios, etc.);
- a escola deve dispor de uma salas-ambiente, comumente conhecida como sala de recursos, que ofereça atendimento complementar ao aluno, de acordo com a filosofia educacional adotada.

Em relação aos materiais e equipamentos didáticos:

- computador e *softwares* educativos específicos;
- materiais impressos em língua de sinais;
- materiais com muitas imagens, similares à vida real (revistas, livros, etc.).

Para mais informações sobre a Libras (Língua Brasileira de Sinais), acesse: http://www.libras.org.br

O importante, aqui, é estabelecer uma forma de comunicação com o aluno, para que ele possa se expressar e se fazer entender e, também entender o que os outros têm a manifestar. Por isso, aprender a língua de sinais é uma alternativa importante. Assumida pela comunidade surda brasileira como sua primeira língua, e legalmente reconhecida como tal (Lei nº 10.496/2002), a **Libras** (Língua Brasileira de Sinais) tem sido a forma mais usual de comunicação entre surdos.

Para alunos com deficiência mental

Em relação ao espaço:

- a escola precisa organizar espaços-ambiente que favoreçam a aprendizagem, como os cantinhos, as oficinas, o *atelier* de costura, as cozinhas experimentais;
- o arranjo do espaço deve favorecer o desenvolvimento de habilidades adaptativas, como as relações sociais, a comunicação, cuidados pessoais e autonomia;

- atenção especial deve ser dada ao ambiente de "AVD" (atividades de vida diária) que, simulando ambientes domésticos reais, auxiliam na construção de hábitos e atitudes autônomas em relação aos cuidados pessoais, como a arrumação de seus pertences e dos ambientes de casa.

IMPORTANTE

Em relação aos materiais e equipamentos didáticos:

- para este alunado, quando não apresenta déficit sensorial, os materiais e equipamentos devem ser os mesmos utilizados para os demais alunos da classe.

Para alunos com deficiência física

Em relação ao espaço:

- a remoção das barreiras arquitetônicas é medida primeira para facilitar o deslocamento de alunos que usam cadeira de rodas, andadores ou outros equipamentos;
- o espaço físico da escola deve sofrer todo tipo de adaptação em seus elementos materiais, como a construção de rampas, banheiros adaptados, barras de apoio, etc.;
- o mobiliário deve ser adaptado, com mesas mais amplas, para comportar a cadeira de rodas. Cadeiras e carteiras também podem ser adaptados de forma que atendam às especificidades dos alunos;
- o espaço de deslocamento deve ser organizado com bom espaçamento entre as carteiras.

Em relação aos materiais e equipamentos didáticos:

- utilização de pranchas ou presilhas para não deslizar o papel, suporte para lápis, presilha de braço, tesouras com adaptação e ponteiras;
- computadores que funcionam por contato, por pressão ou outros tipos de adaptação;
- sistemas alternativos de comunicação adaptado às possibilidades do aluno impedido de falar (cartazes, placas, sinais em Libras), sistemas simbólicos;
- demais recursos e equipamentos didáticos utilizados para todos os alunos.

É claro que não se atribuem a você as adaptações do prédio escolar. São serviços especializados de arquitetura e engenharia. Mas você pode e deve contribuir para que essas adaptações aconteçam e entrem no plano orçamentário de reformas e construções da secretaria do município ou do estado. Sabe como? Com sua efetiva participação no Conselho Escolar, propondo e acompanhando essas transformações.

Uma outra informação importante, ainda em relação às adaptações do prédio escolar: caso a escola tenha dois ou mais pavimentos e não possua elevadores, os ambientes de uso coletivo devem ficar, todos, no pavimento térreo (secretaria, laboratórios, direção, biblioteca, salas de vídeo, oficinas, etc.). Esta medida facilita o acesso de portadores de deficiência física aos ambientes.

Para alunos com superdotação

Em relação ao espaço:

- o sistema de espaços-ambiente é sempre mais adequado, pois oferece acesso a recursos das diversas áreas do conhecimento. A organização e o enriquecimento de ambientes, como *atelier*, oficinas, laboratórios e bibliotecas, auxiliam no atendimento às necessidades especiais desses alunos.

Em relação aos materiais e equipamentos didáticos:

- a apresentação dos conteúdos deve explorar bastante o uso de recursos audiovisuais para estimular e garantir a atenção para o tema;
- o uso de imagens, gráficos, figuras, pôsteres, fotografias, filmes;
- murais também estimulam;
- materiais manipuláveis também são interessantes;
- materiais diversificados de pintura, desenho e modelagem;
- pequenos motores de eletrodomésticos, máquinas de relógios e despertadores, e demais equipamentos nessa linha, aguçam a criatividade e o espírito inventivo;
- computadores e *softwares* educativos.

No caso da sua escola, você deverá, em conjunto com o professor, ter acesso ao diagnóstico realizado por equipe especializada e identificar os centros de interesse e habilidade dos alunos superdotados.

O trabalho com alunos superdotados exige, da parte dos profissionais envolvidos, uma boa dose de criatividade. A depender da área de habilidade do aluno, muitos e novos recursos precisam ser criados, na tentativa de suprir as necessidades que esse aluno tem ao desenvolver suas potencialidades. Motores de eletrodomésticos e máquinas de relógio são só algumas alternativas para crianças e jovens que se interessem pela área da mecânica ou eletrônica.

Para alunos com deficiências múltiplas

Em relação ao espaço:

- as adaptações de acesso para esses alunos devem considerar as deficiências que se apresentam distintamente e a associação de deficiências agrupadas: surdo-cegueira, deficiência visual-mental, deficiência física-auditiva, etc.;
- mais uma vez, os espaços-ambiente, como os cantinhos, as oficinas, o *atelier*, entre outros, mostram-se como alternativas mais adequadas para a aprendizagem;
- em sala de aula, os alunos devem ser posicionados de modo que visualizem professores e colegas.

Em relação aos materiais e equipamentos didáticos:

- os materiais devem atender às especificidades de cada aluno. Portanto, todos os materiais relacionados até o momento podem, em cada caso, atender às necessidades dos alunos.

Perceba, educador(a), que tão diversificado quanto o universo da educação especial precisam ser seus conhecimentos e sua versatilidade na organização, na manutenção e na conservação dos espaços e

dos materiais e equipamentos didáticos. Por isso, o trabalho conjunto entre funcionários e professores é tão importante.
E tão fundamental quanto esse trabalho é a coleta de informações, a compreensão do contexto sociocultural do aluno, as implicações de sua deficiência nos aspectos social e escolar. Essas informações vão ajudar a pensar uma proposta de otimização dos recursos que apóiam seu aprendizado.

Para alunos com condutas típicas

O comportamento dos alunos portadores de síndromes é muito peculiar a cada síndrome e a cada indivíduo, não se manifestando de forma homogênea nem entre indivíduos de mesma síndrome, nem ao longo da vida de um mesmo indivíduo.

As diferenças marcantes, que existem entre as síndromes e os quadros clínicos, são os sinalizadores das condições individuais e dos efeitos mais ou menos limitadores da aprendizagem.

Dessa forma, apenas a convivência, o conhecimento a respeito da síndrome ou quadro clínico, a observação do comportamento nos diferentes estágios do desenvolvimento, e o acompanhamento de profissional especializado poderão determinar as melhores formas de trabalhar com esses alunos.

Em tempos de educação inclusiva, toda escola pode receber (cerca de 90% já o fazem) alunos portadores de necessidades especiais, com deficiência ou não.

Verifique, em sua escola, se há alunos PNEE sendo atendidos e em quais modalidades (se deficientes ou com dificuldades de aprendizagem).

De acordo com as informações coletadas, selecione, prepare e organize os materiais e equipamentos didáticos mais adequados às modalidades. Informe ao professor a existência desses materiais.

Educador(a), chegamos ao final de mais um Módulo, rumo à sua nova formação profissional.

Ao longo dos estudos aqui realizados, você teve a oportunidade de agregar novos conhecimentos ao seu fazer diário com o objetivo de transformá-lo, conscientemente, em um fazer técnico, educativo e efetivamente participativo, especialmente no que diz respeito à utilização dos materiais e equipamentos didáticos.

IMPORTANTE

É muito importante agora que, ao se apropriar dos conhecimentos construídos a partir dos estudos deste Módulo, você consiga refletir sua prática e propor ações de intervenção na realidade da sua escola, multiplicando atitudes positivas no seio da comunidade. Você já sabe que as ações educativas acontecem a partir da intenção de educar, podendo, por isso, se dar em todos os espaços da escola, além da sala de aula. Assim, a consciência quanto ao uso racional dos materiais e equipamentos didáticos devem sofrer as influências positivas de uma educação voltada à formação de um sujeito crítico, autônomo, antenado com as demandas de sua época.

Os cuidados com os componentes didáticos devem nortear um outro aspecto crucial à transformação da escola: o envolvimento de todos os segmentos da comunidade nos processos de mudança. Como você viu, a mudança só é possível com a participação efetiva de alunos, pais, professores, funcionários e direção, desde o planejamento até a implementação e avaliação das ações interventivas. Nesse sentido, a otimização dos recursos didáticos disponíveis reveste-se de um caráter democrático, que caminha em consonância com os anseios e as demandas sociais, partindo dos problemas cotidianos de seu ambiente de trabalho.

A transformação da escola em um espaço verdadeiramente educativo depende, necessariamente, da transformação dos hábitos e atitudes nela cultivados. Assim, o desenvolvimento de uma cultura reflexiva, cidadã que se constrói com o auxílio dos materiais e equipamentos didáticos deve ultrapassar os muros da escola, alcançando as comunidades em que seus membros convivem, desencadeando atitudes efetivamente cidadãs.

E você pode, educador(a), ser o motivador de todo esse processo, o "abre-alas" de uma escola pública mais justa e igualitária.

Assim seja!

Despeço-me com uma bela reflexão de Frei Betto.

A escola dos meus sonhos

Na escola de meus sonhos, os alunos aprendem a cozinhar, costurar, consertar eletrodomésticos, fazer pequenos reparos de eletricidade e de instalações hidráulicas, conhecer mecânica de automóvel e de geladeira, e algo de construção civil. Trabalham em horta, marcenaria e oficinas de escultura, desenho, pintura e música. Cantam no coro e tocam na orquestra. Uma semana ao ano integram-se, na cidade, ao trabalho de lixeiros, enfermeiras, carteiros, guardas de trânsito, policiais, repórteres, feirantes e cozinheiros profissionais. Assim, aprendem como a cidade se articula por baixo, mergulhando em suas conexões subterrâneas que, à superfície, nos asseguram limpeza urbana, socorro de saúde, segurança, informação e alimentação. Não há temas tabus. Todas as situações-limites da vida são tratadas com abertura e profundidade: dor, perda, falência, parto, morte, enfermidade, sexualidade e espiritualidade. Ali os alunos aprendem o texto dentro do contexto: a matemática busca exemplos na corrupção dos precatórios e nos leilões das privatizações; o português, na fala dos apresentadores de TV e nos textos de jornais; a geografia, nos suplementos de turismo e nos conflitos internacionais; a física, nas corridas da Fórmula 1 e pesquisas do supertelescópio Hubble; a química, na qualidade dos cosméticos e na culinária; a história, na violência de policiais a cidadãos, para mostrar os antecedentes na relação colonizadores-índios, senhores-escravos, Exército-Canudos etc. […]

Porque é uma escola com ideologia, visão de mundo e perfil definido sobre o que são democracia e cidadania. Essa escola não forma consumidores, mas cidadãos. Ela não briga com a TV, mas leva-a para a sala de aula: são exibidos vídeos de anúncios e programas e, em seguida, analisados criticamente. A publicidade do iogurte é debatida; o produto, adquirido; sua química, analisada e comparada com a fórmula declarada pelo fabricante; as incompatibilidades denunciadas, bem como os fatores porventura nocivos à saúde. O programa de auditório de domingo é destrinchado: a proposta de vida subjacente; a visão de felicidade; a relação animador-platéia; os tabus e preconceitos reforçados etc. Em suma, não se fecha os olhos à realidade; muda-se a ótica de encará-la. Há uma integração entre escola, família e sociedade. A Política, com P maiúsculo, é disciplina obrigatória. As eleições para o grêmio ou diretório estudantil são levadas a sério e um mês por ano setores não vitais da instituição são administrados pelos próprios alunos. Os políticos e candidatos são convidados para

debates e seus discursos analisados e comparados às suas práticas. [...]

João pode cursar a 5ª série em seis meses ou em seis anos, dependendo de sua disponibilidade, aptidão e recursos. É mais importante educar que instruir; formar pessoas que profissionais; ensinar a mudar o mundo que a ascender à elite. Dentro de uma concepção holística, ali a ecologia vai do meio ambiente aos cuidados com nossa unidade corpo-espírito, e o enfoque curricular estabelece conexões com o noticiário da mídia.

Na escola dos meus sonhos, os professores são bem pagos e não precisam pular de colégio em colégio para poderem se manter. Pois é a escola de uma sociedade onde educação não é privilégio, mas direito universal e, o acesso a ela, dever obrigatório.

Frei Betto é escritor, autor do romance "O Vencedor" (Ática), entre outros livros.

IMPORTANTE

REFERÊNCIAS

ALBANO, A. A. *Artes visuais*: estética e expressão. Disponível em: http://www.tvebrasil.com.br/SALTO/boletins2004>.

BRASIL. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: MEC/Seesp, 2001.

_____. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Parecer CEB 15/98. Câmara de Educação Básica, 1998.

_____. *Ensino Fundamental de nove anos*: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. Brasília: MEC/SEB, 2006.

_____. *Proposta Curricular para Educação de Jovens e Adultos*: segundo segmento do ensino fundamental. Brasília: MEC/SEF, 2002

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais*: adaptações curriculares. Estratégias para Educação de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais. Brasília: MEC/Seesp, 1998.

_____. *Parâmetros Curriculares Nacionais do ensino médio*. Brasília: MEC, 2000.

_____. *Parâmetros Curriclares Nacionais, 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CEDAC. *Livro do diretor*: espaços & pessoas. São Paulo: Cedac/MEC, 2002.

FONSECA e col. Projeto de Ensino Fundamental de Educação de Jovens e Adultos: desafios e possibilidades na adoção de perspectiva transdisciplinar. In: *Anais* do 7º Encontro de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2004.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*: sobre os saberes necessários à prática educativa. 29. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MELLO, R. M. *Tecnologia educacional*. Paraná: CRTE Telêmaco Borba, 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Básica. Orientações gerais/elaboração. Brasília: Universidade de Brasília, Centro de Educação a Distância, 2007.

RECURSOS DIDÁTICOS. Disponível em: <www.febnet.org.br/file/781.ppt>.

RIBEIRO, V. M. M. (Coord.). *Educação de jovens e adultos*: proposta curricular para o primeiro segmento do ensino fundamental. São Paulo: Ação Educativa; Brasília: MEC, 1997.

profuncionário

Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação

Higiene e Segurança nas Escolas

TÉCNICO EM
MEIO AMBIENTE E MANUTENÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA ESCOLAR

Brasília – 2008

Governo Federal

Ministro da Educação
Secretária de Educação Básica
Diretoria de Políticas de Formação, Materiais Didáticos e Tecnologias para a Educação Básica

Universidade de Brasília – UnB

Reitor
Roberto Armando Ramos de Aguiar

Vice-Reitor
José Carlos Balthazar

Coordenação Pedagógica do Profuncionário
Bernardo Kipnis – FE/UnB
Dante Diniz Bessa – Cead/UnB
Francisco das Chagas Firmino do Nascimento – SEE-DF
João Antônio Cabral de Monlevade – FE/UnB
Maria Abádia da Silva – FE/UnB
Tânia Mara Piccinini Soares – MEC

Centro de Educação a Distância – Cead/UnB
Coordenação Acadêmica – Tânia Schmitt

Unidade de Pedagogia
Gestão da Unidade Pedagógica – Fernando Rodrigues de Castro
Gestora Pedagógica – Juliana C. Jungmann
Gestão da Unidade Produção – Rossana M. F. Beraldo
Designer Educacional – Luciana Kury
Revisão – Danúzia Maria Queiroz C. Gama
Editoração – Raimunda Dias
Capa – Alessandro Guimarães Pereira
Fotos – Danilo Monlevade e Alessandro Guimarães Pereira

Unidade de Apoio Acadêmico e Logístico
Gerente da Unidade – Lourdinéia Martins da Silva Cardoso
Gestora do Projeto – Diva Peres Gomes Portela

profuncionário

Curso Técnico de Formação para
os Funcionários da Educação

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica.

Mo692 Módulo 12 : higiene, segurança e educação. / Ivan Dutra Faria, João Antônio Cabral Monlevade. – Brasília : Universidade de Brasília, 2008.
75 p.

ISBN: 978-85-230-0994-6

1. Segurança na escola. 2. Higiene e educação. 3. Segurança: construção histórica do conceito. I. Faria, Ivan Dutra. II. Monlevade, João Antônio Cabral. III. Universidade de Brasília. Centro de Educação a Distância, CEAD.

CDD 36

Apresentação

Prezados colegas da educação,

O módulo que aqui apresentamos, eu e o professor João Monlevade, fala de assuntos importantes, ou melhor, fundamentais para a educação. Coube a mim a missão de escrever sobre a higiene. Eis aí um trabalho que é um verdadeiro desafio. É instigante e prazeroso, a verdade seja dita, mas muito difícil. As maiores dificuldades que um trabalho dessa natureza traz são a abrangência do tema e as grandes diferenças regionais que o Brasil apresenta.

Quanto à abrangência, é notável o volume de informações disponíveis a respeito da higiene. Na internet, nas bibliotecas, nos órgãos públicos, nas empresas, é possível encontrar – de pequenos panfletos a grandes obras, produzidas em vários volumes – uma quantidade enorme de materiais relacionados com os diversos aspectos da higiene. Por isso, o processo de selecionar conteúdos para a elaboração de um módulo com essas características é bastante dificultado pela diversidade de abordagens que encontramos.

Quanto às diferenças regionais, não é preciso lembrar aqui da imensa riqueza cultural brasileira. Nesse contexto, aquilo que é considerado como anti-higiênico em uma região pode não ser em outra – e vice-versa. Por exemplo, um gaúcho pode achar que não é muito higiênico comer uma buchada de bode. Entretanto, um pernambucano pode muito bem considerar pouco higiênico o hábito de tomar chimarrão. São as fascinantes diferenças culturais entre as regiões brasileiras que ocasionam essas diferentes visões.

Assim, este texto procura apresentar uma visão das questões relacionadas com o tema "higiene". Não pretende que o assunto tenha sido esgotado. Não almeja trazer verdades absolutas. Não tem a pretensão de ser um tratado acadêmico. Mas tem um objetivo bem definido: ser capaz de provocar um bom debate.

Tomara que o objetivo tenha sido atingido.

Bom trabalho a todos!

Ivan Dutra Faria

Funcionários e funcionárias da educação.

Aqui estou de novo com vocês. Sou o João Monlevade, autor do módulo inicial do curso – a respeito da identidade do funcionário, como cidadão, educador, profissional e gestor – e agora me dei o desafio de conversar sobre um tema palpitante: a segurança na escola.

Alguns educadores hoje se sentem "sitiados" pelas violências da sociedade, da comunidade e dos próprios estudantes. Vivem na defesa, como que acuados, tentando não ser vítimas das depredações e das agressões de que se sentem objeto. As conseqüências para a conformação do espaço são evidentes: erguem-se muros, esticam-se fios elétricos ou arames farpados, instalam-se circuitos internos de tevê, armam-se os vigias e postam-se policiais em portões e guaritas. Uma diretora chegou a dizer-me que o maior gasto da escola é com reposição de fechaduras e cadeados. E então, estamos construindo ou destruindo o espaço educativo dentro do espaço escolar? Nossos espaços pessoais são de liberdade, de comunicação, ou de prisioneiros e ensimesmados?

Penso diferente.

Não nego que a violência cresceu com o crescimento das cidades e das metrópoles, ou com os conflitos no campo. Não ignoro que são necessárias medidas preventivas de segurança, que podem incluir até uma guarita, importada de quartéis ou de penitenciárias. Mas as medidas repressivas têm impedido o aumento das rebeliões?

Meu texto, desta vez, é fruto de observação, mas também de muita leitura – um convite à reflexão e à ação dos funcionários diante de violências abertas e sutis. Assim como todos os funcionários e funcionárias já estão convencidos(as) que são educadores(as), espero que todos nos capacitemos a ser aprendizes de uma nova competência exigida pela realidade: agirmos diante da violência como educadores, construirmos uma segurança democrática, transformando nossas escolas em comunidades educativas que dialogam com comunidades de vida.

João Monlevade

Objetivos

Este módulo tem como objetivo central levar os(as) funcionários(as) a refletirem sobre a higiene e a segurança na escola e sobre seu papel na construção de uma escola onde educadores e educandos primem pela limpeza pessoal e do ambiente, bem como se sintam seguros e responsáveis pela construção de uma cultura de paz na escola e na comunidade. Visa também a familiarizar os cursistas, que exercem hoje alguma função específica de manutenção da infra-estrutura escolar (limpeza, vigilância, zeladoria), com as alternativas de práticas que se incluem no papel mais amplo de técnico em meio ambiente e infra-estrutura das escolas.

Ementa

A higiene como expressão material da saúde humana. Construção social do conceito de higiene e de sua realidade na escola. Cidade limpa, bairro limpo, escola limpa. O uso higiênico dos espaços escolares. O uso da água como bem escasso da natureza, da comunidade e da escola. Hábitos de higiene dos estudantes e limpeza do ambiente escolar. Coleta seletiva de lixo. O papel do funcionário como gestor da limpeza e higiene da escola. Conceitos de segurança. Relações sociais e educativas na comunidade e na escola: separação e integração. Cidade segura, bairro seguro, escola segura. Segurança no interior da escola: o funcionário como agente repressor ou mediador de conflitos. O adolescente infrator e a reeducação. O Estatuto da Criança e do Adolescente.

Mensagem dos autores

Caros participantes do Profuncionário,

Meu nome é Ivan Dutra Faria, autor do módulo *Meio ambiente, sociedade e educação*, que vocês já conhecem e com o qual já trabalharam. Como já faz algum tempo que não me dirijo ao grupo, peço licença para relembrar alguns aspectos da minha formação pessoal e profissional, que começou em 1952, na Tijuca, um bairro da maravilhosa cidade do Rio de Janeiro.

Do antigo ensino primário ao último ano da universidade, estudei em instituições públicas de ensino. Depois de formado em Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), fiz especialização em Metodologias de avaliação de impactos ambientais, pela Universidade do Tennessee/ Universidade Federal do Amazonas (Ufam). Mais tarde, na Universidade Católica de Brasília (UCB), terminei o mestrado em Planejamento e gestão ambiental e, depois, concluí o doutorado em Política e gestão ambiental na Universidade de Brasília (UnB).

Durante todo esse tempo, jamais deixei de ser professor, lecionando, sucessivamente, física, química e ciências do meio ambiente. Exerci, também, diversos cargos ligados à educação e fora dela. Escrevi artigos e livros sobre química e sobre meio ambiente. Hoje sou consultor legislativo do Senado Federal, uma cargo preenchido por concurso público, na área de meio ambiente.

Convidado pelo professor João Monlevade para colaborar com os cursos do Profuncionário, fiquei muito honrado e feliz em poder participar dessa importante iniciativa de formação técnica profissional.

Esperando que este trabalho possa contribuir positivamente para o sucesso de vocês, envio um grande abraço a todos.

Ivan Dutra Faria

Caro funcionário, prezada funcionária

Sou o João Monlevade, nasci em São Paulo, há mais de 65 anos, filho de um engenheiro ferroviário, paulista, e de uma professora primária, sergipana. Estudei no Grupo Escolar Orozimbo Maia, em Campinas, cidade onde também fiz o ginásio, no Colégio Estadual Culto à Ciência.

Depois corri meio mundo na expectativa de me preparar para ser sacerdote católico: Rio de Janeiro, São Paulo, Indaiatuba, Nova Friburgo, Mobile (EUA), Tlaxco (México) e Arenápolis, no Mato Grosso, onde descobri minha vocação de professor.

De 1969 a 1994, vivi em Mato Grosso, onde coordenei projeto de escola produtiva, fui diretor de duas escolas, professor de várias matérias em várias cidades e docente da Universidade Federal. Meu interesse na valorização dos funcionários nasceu em Arenápolis e concretizou-se quando fui da direção da Associação Mato-Grossense de Professores, que ajudei a transformar em Associação Mato-Grossense de Profissionais da Educação e, depois, em Sindicato dos Trabalhadores da Educação Pública de Mato Grosso (SINTEP).

Em 1987, fui eleito vice-presidente da Confederação de Professores do Brasil (CPB), onde lutei pela unificação sindical de todos os educadores públicos na Confederação Nacional de Trabalhadores em Educação (CNTE).

Em 1996, como membro do Conselho Nacional de Educação (CNE), propus que fossem feitas as diretrizes de carreira para todos os profissionais da educação, incluindo os funcionários. Fui, então, voto vencido; todavia a luta pela profissionalização continuou nas bases, principalmente em Mato Grosso, Acre e no Distrito Federal, para onde me mudei em 1995.

Hoje, sinto-me realizado em colaborar com a nova administração federal, que, ao contrário do anterior, valoriza os funcionários das escolas e lhes oferece os cursos do Profuncionário, de nível médio, a distância, na maioria dos

Estados do Brasil. E muito feliz em saber que milhares de funcionários, como você, estão chegando ao fim desta caminhada de formação técnica profissional, mais valorizados e preparados para contribuir na construção da escola pública, democrática e de qualidade. Que este módulo contribua para a construção da paz em sua escola e em sua cidade.

João Monlevade

Sumário

UNIDADE 1 – Higiene: construção histórica do conceito **13**

UNIDADE 2 – Higiene e educação **19**

UNIDADE 3 – Higiene no trabalho do funcionário **25**

UNIDADE 4 – Segurança: construção histórica do conceito **33**

UNIDADE 5 – Segurança na sociedade e na comunidade **39**

UNIDADE 6 – Segurança na escola **49**

UNIDADE 7 – Segurança no trabalho **57**

UNIDADE 8 – O Estatuto da Criança e do Adolescente **63**

REFERÊNCIAS 75

1

Higiene: construção histórica do conceito

Higiene é uma palavra que veio da Grécia. Vem de *hygeinos*, que significa, em grego, "o que é são", "o que é sadio". Antes, em sua origem, era um adjetivo usado para qualificar a saúde. As pessoas deviam ter uma "saúde higiênica". Depois, a palavra virou um substantivo, um conjunto de hábitos que se deve ter para conseguir o bem-estar e a saúde.

A palavra higiene pode ser também entendida como a limpeza corporal, o asseio. Pode denominar, ainda, uma parte da medicina que busca preservar a saúde, estabelecendo normas e recomendações para prevenir as doenças.

A circuncisão é uma operação cirúrgica que consiste na remoção do prepúcio, uma prega que recobre a cabeça do pênis. Essa remoção, chamada também exérese do prepúcio, peritomia (do grego* peri*, "em torno", e* tomia*, "corte") ou postectomia, é praticada há mais de 5 mil anos, e realizada atualmente em clínicas com condições de higiene e assepsia. Muitos homens no mundo são circuncidados, por motivos religiosos e também por razões de higiene.

Algumas práticas religiosas muito antigas têm relação com a higiene e com a saúde. A **circuncisão**, por exemplo, teria surgido na África há mais de 5 mil anos. Essa retirada cirúrgica do prepúcio é, até mesmo, relatada pela Bíblia. A circuncisão já era conhecida e praticada na época de Abraão e, ainda hoje, meninos judeus e muçulmanos do mundo inteiro são circuncidados.

Para os antigos filósofos judeus, a circuncisão garantiria uma maior higiene ao órgão genital masculino, evitando uma série de doenças. Para os judeus, a circuncisão tem importância religiosa. Para os mulçumanos, ela significa uma purificação corporal. Entretanto, seja por imposições religiosas, seja por conseqüência de mudanças culturais, as práticas de higiene alteram-se com o passar do tempo. Hoje em dia, povos que não praticam a circuncisão não são julgados menos higiênicos por isso. Assim, o conceito de higiene vem mudando ao longo da história da humanidade.

Na sociedade ocidental, há muitos séculos, as normas de limpeza e higiene vêm sendo modificadas. Nas casas dos ricos da Roma antiga havia água corrente e banheiros com chuveiros. A partir da queda do Império Romano, a Europa tornou-se imunda, pois o sistema sanitário que aquela civilização havia construído foi destruído pelos invasores bárbaros. Na Idade Média, até os reis usavam a água de poço e só lavavam as mãos e o rosto. Havia uma enorme quantidade de pulgas e piolhos.

Em 1347, pulgas contaminadas chegaram ao Sul da Itália, mais precisamente na Sicília, agarradas nos pêlos dos ratos. Elas se espalharam de tal forma que, em poucas semanas, se estima que 25 por cento da população local contraiu **peste bubônica**. A partir daí, por causa das péssimas condições de higiene, a peste passou rapidamente para o continente e devastou a Europa no século XIV.

A peste bubônica também é conhecida como peste negra. Esta denominação surgiu num dos momentos mais aterrorizantes da história da humanidade. Esta doença dizimou cerca de 25 milhões de pessoas na Europa no século XIV. A peste é causada pela bactéria* Yersinia *pestis e apesar de ser comum entre roedores, como ratos e esquilos, pode ser transmitida por suas pulgas para o homem.

Nessa época, o verão europeu era marcante por causa dos cheiros fortes que envolviam cidades e vilarejos sem esgotos. Os franceses combatiam essa cheiro ruim, não com banhos ou lavagens das ruas, mas com perfumes fortes. Até hoje os franceses são famosos por seus perfumes, no entanto a origem dessa fama não é tão bacana assim.

Na Idade Média, um jarro servia para lavar as mãos à mesa. Ainda não existiam os talheres, mas, mesmo assim, as pessoas civilizadas tinham que higienizar as mãos. Os médicos da Idade Média diziam que era suficiente, para a limpeza corporal, a lavagem das mãos e do corpo. A preocupação das pessoas era manter asseado o que fosse visível. A atenção e a hospitalidade de quem recebia uma pessoa em sua casa era demonstrada quando o dono da casa oferecia água para as mãos do visitante.

Havia, no período medieval, muitos mitos e fantasias a respeito da limpeza, da higiene e da saúde. Nem aristocratas nem pobres gostavam de tomar banho. Uma rainha da Espanha, Isabella, orgulhava-se do fato de ter tomado apenas dois banhos na vida, um ao nascer e outro no dia de seu casamento. Raramente, a população trocava de roupa. Pessoas refinadas usavam óleos perfumados de rosa e madressilva. Para ter um bom hálito, era comum que as pessoas mascassem canela e erva-doce, entre outras.

Nos séculos XVI e XVII, considerava-se que a água era capaz de penetrar no corpo das pessoas e causar doenças. A água quente, ainda por cima, era apontada como capaz de enfraquecer o organismo, abrindo os poros para a entrada de ar doentio e impedindo o crescimento das crianças. A rainha Elizabeth I, da Inglaterra, tomava um banho a cada três meses e era considerada uma mulher de hábitos estranhos. Luís XIII, da França, tomou seu primeiro banho aos sete anos de idade. Nessa época, a população de seu país tomava, em média, um banho por ano.

No século XVII, até mesmo os critérios de limpeza eram definidos pelos livros sobre boas maneiras. Não era um caso de higiene pessoal, como entendemos hoje. De acordo com as posses das pessoas, as bacias e os jarros de lavar as mãos eram feitos de determinado material. Tanto poderiam ser feitos de simples barro cozido, como de porcelana, prata, estanho e até de ouro.

IMPORTANTE

Como já foi dito, nesse período, os franceses já eram famosos pelos seus fortes perfumes. Luiz XIV, o Rei-Sol, por conta disso, disfarçou com perfumes a falta de banho. Ele adiou o máximo que pode o seu primeiro banho. Os nobres, em vez de banharem-se, preferiam trocar de roupas, mais de uma vez por dia. Quem vivesse no século XVIII, além de tomar banho muito raramente, tinha que colocar pó-de-arroz nos cabelos, em vez de lavá-los com água e sabão. Além disso, andavam pela rua aos saltos, para evitar pisar nos excrementos.

A palavra higiene, na sociedade ocidental, só teve um destaque maior na vida das pessoas no início do século XIX. Nessa época, os médicos passaram a escrever textos de higiene que incentivavam o uso do sabão. Mas, é bom que se diga, no Oriente, principalmente entre os muçulmanos, lavar o rosto, as mãos e os pés era, nessa época, um ritual religioso obrigatório, há muitos e muitos anos. Então, é bom deixar bem claro que eram os europeus que tinham medo da água até o século XIX. Na verdade, os europeus da época consideravam, quase que exclusivamente, o corpo como a origem do pecado.

Como a Europa, em geral, até o século XIX, tinha esses seus costumes, eles chegaram ao Brasil com os portugueses. Mas, aqui, a história foi diferente. Nossos colonizadores foram, aos poucos, adotando o banho, influenciados pelos índios. Nossos antepassados indígenas tomavam banho diariamente e, muitas vezes, mais de uma vez por dia. Eles utilizavam os rios, os lagos e as cachoeiras para seus banhos e, mesmo assim, não ficavam doentes. Ao contrário dos portugueses da época, sujos e mal-cheirosos, os índios eram fortes, saudáveis e asseados. O banho, até mesmo, está presente em muitos rituais religiosos dos índios brasileiros.

Em muitas cidades brasileiras, no século XIX, já havia o banho quente. Nas casas, o pessoal utilizava a bacia com água quente para o banho, lavando o rosto e a cabeça, primeiro. Sentados, em seguida, lavavam o tronco. Em pé, novamente, lavavam pernas e pés. E, assim, completavam um ritual que já era uma preocupação com a higiene pessoal muito superior à de seus antepassados.

No início do século XX, banheiro dentro de casa era luxo de ricos. Somente a partir de 1920 houve uma melhoria, com a utilização de encanamentos para os esgotos. A partir de então, as pessoas preocupadas com a higiene passaram a incluir os banheiros de madeira nos lares. Depois vieram os banheiros construídos com ladrilhos de cerâmica e o ferro fundido esmaltado. Na década de 1930 surgiram os conjuntos coloridos de pia, privada e bidê. Na década de 1950 passou-se a utilizar o plástico.

IMPORTANTE

Nos dias atuais, por conta da ligação cultural com nossos índios, o brasileiro adora tomar banho. Mas, é claro, a higiene corporal não é apenas isso. Inclui também a lavagem rápida de partes do corpo; o corte dos cabelos; a depilação; o corte das unhas; o trato de barba, bigode, cavanhaque e costeletas; o uso de roupas limpas.

Tanto nas residências, quanto nos prédios públicos, e especialmente nas escolas, as instalações hidráulicas e sanitárias deveriam ser capazes de fazer, com qualidade, a distribuição da água e do esgotamento dos dejetos. E você sabe que não são poucas as escolas que possuem instalações sanitárias depredadas e maltratadas. Aqui entre nós, não é verdade que, quando chega uma visita na escola, evitamos que ela utilize os banheiros de alunos?

Por isso mesmo, os hábitos de limpeza do povo de nosso país não podem ser considerados tão bons. Tomamos uma grande quantidade de banhos por ano. Consumimos muito sabonete e xampu. O brasileiro é considerado um dos povos mais limpos do mundo. Contudo, urinar em locais públicos, como praças, ruas e calçadas, não pode ser considerado um bom hábito. Muito menos entupir vasos sanitários e cestos de lixo com papel higiênico. E o nosso povo ainda tem hábitos ruins como esses.

Nossa gente, como se diz, também não é muito chegada a escovar bem os dentes. Até a turma da classe média, com recursos para comprar os melhores produtos, não sabe usar corretamente as escovas de dente. Usa a pasta de dentes por poucos segundos e é só. Todavia, os dentistas consideram ideal um tempo mínimo de um minuto e meio de escovação bem feita. E isso não é a mesma coisa que fazer movimentos

bagunçados com a escova só para criar espuma, perfumar a boca e fazer “aaaahhhh!”.

Lavar as mãos após ir ao banheiro é um hábito que muita gente não tem. No Brasil, com tanta abundância de água, até nos hospitais e nos postos de saúde existe uma deficiência na higiene. Algumas pesquisas estimam que apenas de 10 a 15 por cento dos funcionários desses locais lavam as mãos adequadamente antes de executar suas tarefas. O brasileiro, em geral, ao lavar as mãos com água e sabão, tem pressa, mesmo depois de ir ao banheiro.

“Faltando a estética, a higiene é inviável”
Foto: Danilo Monlevade.

1. Tente lembrar-se de sua infância. Como eram os banheiros de sua casa e das que você freqüentava? Dentro ou fora de casa? Com que tipo de equipamentos? Para uso de todos da família ou com alguma separação? Como evoluíram o formato e os equipamentos dos “sanitários”? Responda em seu memorial.

2. Em sua escola, existem banheiros separados para professores, funcionários e alunos? Se a escola é uma “casa de educação”, não seria mais coerente os educadores transmitirem na prática e na convivência para os educandos seus hábitos higiênicos? Discuta com seus colegas. Tente defender essa idéia na reunião do conselho escolar. Use este exercício na prática profissional supervisionada.

2

Higiene e educação

Entre no sítio da Unicef e descubra outros trabalhos da agência.
www.unicef.org.br

As doenças causadas pela água de má qualidade matam uma criança a cada 15 segundos. Quem nos dá essa má notícia é o **Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef)**, uma agência das Nações Unidas que busca promover a defesa dos direitos das crianças em 158 países e é a única organização mundial que se dedica especificamente às crianças. Por isso mesmo, torna-se preocupante quando o Unicef afirma que essas doenças que chegam pela água estão associadas a muitas outras e, também, à má nutrição.

São muitos os lugares do mundo nos quais os alunos faltam às aulas ou saem da escola por causa dessas doenças que vêm na água que bebem. As mãos sujas por falta d'água também causam problemas do mesmo tipo. Crianças são as principais vítimas das baixas condições de higiene em um mundo onde centenas de milhões de pessoas lutam pela sobrevivência.

Sem água de qualidade para consumo e sem acesso a instalações sanitárias mínimas, as diarréias comuns afetam as crianças menores de 5 anos das comunidades carentes em todo o mundo. Diariamente, mais do que a maioria das doenças, essas diarréias matam muitas crianças. Elas são a segunda causa da mortalidade infantil no planeta, causando a morte de aproximadamente 4.500 crianças por dia.

A qualidade da educação é profundamente ligada à disponibilidade de água potável, por conta da importância da higiene. As doenças consomem energia das crianças e, conseqüentemente, diminuem fortemente sua capacidade de aprendizagem. A falta de instalações sanitárias adequadas nas escolas é um obstáculo a mais para crianças que buscam escapar da pobreza. Por causa de doenças que podem até levar à morte, as comunidades pobres diminuem a perspectiva de construírem um futuro melhor para seus filhos, mesmo matriculando-os em escolas. Daí a importância de não somente os prédios escolares serem higiênicos e servidos por água potável, como também de a proposta pedagógica incluir a educação ambiental e sanitária dos estudantes, com extensão às suas famílias e residências.

Caso contrário, o subdesenvolvimento torna-se crônico. Isso quer dizer que essa pobreza é uma conseqüência do fato de

que as crianças continuarão morrendo cedo, crescendo fracas. As péssimas condições dos países em desenvolvimento fazem com que os dias "perdidos" na escola e no trabalho representem uma perda de produtividade anual de bilhões de dólares.

Nos países da América Latina existem imensas desigualdades nos serviços de água e saneamento. É possível constatar essas desigualdades tanto entre as regiões de cada país, quanto entre os vários países da região. Os serviços de água e saneamento são muito piores para as crianças nas áreas rurais do que para as que vivem nas cidades. Em toda a região, a pobreza e a exclusão social significam que os grupos indígenas e minoritários são privados, em muito maior escala, do seu direito a estes serviços.

A saúde, conforme é entendida pela **Organização Mundial de Saúde (OMS)**, é um estado de completo bem-estar. Isso significa estar bem nos aspectos físico, mental e social. Em outras palavras, saúde não é apenas a ausência de doenças e, sim, um bem que pertence ao indivíduo e à coletividade. É, também, relacionada com a qualidade de vida da sua comunidade e de sua família. A legislação brasileira deixa claro que a saúde é um direito de todos e um dever do Estado (Constituição Federal, artigo 196), a ser garantida por meio de políticas sociais e econômicas. Indiretamente, portanto, a legislação está falando da higiene e da educação.

A educação deve ser um fator de promoção e proteção à saúde, bem como estimular a criação de estratégias para a conquista dos direitos de cidadania. Sendo assim, a escola deve ajudar a capacitar os indivíduos para uma vida mais saudável. A educação não deve se limitar a apenas informar, pois somente se tornará efetiva quando promover mudanças de comportamentos. A comunidade escolar não deve apenas contribuir para que os alunos adquiram conhecimentos relacionados com a saúde. Uma coisa seria ensinar higiene e saúde. Outra coisa é agir no sentido de que todos os que estão no ambiente escolar adquiram, reforcem ou melhorem hábitos, atitudes e conhecimentos relacionados com higiene e saúde.

A comunidade escolar deve discutir a relação entre higiene, saúde e condição de vida. Como é um direito da população viver em condições adequadas de higiene e saúde, a educação deve ser capaz de alterar os hábitos e os comportamentos dos cidadãos. A prática educativa deve abranger toda a comuni-

IMPORTANTE

A Organização Mundial da Saúde (OMS) é uma agência especializada em saúde, fundada em 7 de abril de 1948 e subordinada à Organização das Nações Unidas. Sua sede é em Genebra, na Suíça. A OMS tem por objetivo desenvolver ao máximo possível o nível de saúde de todos os povos.

dade escolar, uma vez que devemos estar em condições de reivindicar nossos direitos. É preciso aumentar a competência dos indivíduos para tomar decisões em todos os setores em que a participação das comunidades é fundamental. A comunidade escolar deve ser preparada para discutir as relações entre saúde, higiene e alimentação, levando em consideração as condições de vida e os direitos dos cidadãos. Feita de maneira crítica e contextualizada, a difusão dos conhecimentos sobre esse tema beneficia toda a comunidade.

"Análise do Impacto das Novas Diretrizes Estabelecidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar na Operacionalização e Atendimento do Público-Alvo". Disponível em www.esalq.usp.br.

Uma pesquisa realizada pela **Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (USP/Esalq)**, em Piracicaba, SP, no intuito de levantar dados quanto à aceitação da merenda escolar que é oferecida aos alunos mostrou resultados interessantes. Aproximadamente 33,6% dos escolares da amostra pertencem a famílias cuja renda familiar *per capita* não atinge o salário-mínimo. Mas, mesmo entre os alunos que participam do programa, 66,2% declararam rejeitar alguns pratos e, em geral, os estudantes optam pela refeição gratuita somente quando são atendidos em suas preferências. Os motivos mais citados para a recusa da merenda escolar foram: "não gosto" (40,1%), "não tenho vontade/fome" (30,4%), "trago lanche de casa" (5,5%), "compro lanche na cantina" (6,3%) e "tenho nojo" (5,9%).

À primeira vista, parece que somente a resposta "tenho nojo" tem a ver com higiene. Mas, pensando bem, podemos considerar bem provável que muitos alunos que responderam "não gosto", "trago lanche de casa" ou "compro lanche na cantina" talvez façam esse tipo de escolha por causa da higiene também. E, certamente, por motivos de falta de educação alimentar e de planejamento científico dos cardápios. Ainda mais que 25% dos alunos reclamaram das características do refeitório e 20% rejeitam talheres, copos e canecas, feitos de plástico, que são criticados (22%) por conta do cheiro que apresentam com o passar do tempo. Os pratos, feitos de polipropileno, foram rejeitados por cerca de 60% dos entrevistados e 13,4% condenaram as condições de higiene do refeitório. A maioria dos alunos declarou que adquire alimentos na cantina mesmo quando consomem a merenda.

Um estabelecimento que vende ou distribui alimentos, como a cantina escolar, está sujeito às normas sanitárias. Essas normas exigem a presença de um responsável técnico pelo estabelecimento e pelo uso de práticas adequadas, tanto para lidar com os alimentos, quanto com a higiene pessoal, bem como o correto armazenamento de produtos e descarte de lixo. E quando o estabelecimento de ensino permite que terceiros explorem sua cantina, também é responsável por ela.

A higiene alimentar protege os alimentos contra contaminações que podem ser ocasionadas por organismos minúsculos, como as bactérias e as substâncias químicas tóxicas ou venenosas. Os cuidados no preparo dos alimentos – lavagem cuidadosa e cozimento adequado, por exemplo – são capazes de eliminar organismos causadores de doenças sérias.

Por isso mesmo, quem manipula alimentos deve se preocupar muito com a higiene. E estamos falando, também, da higiene pessoal. Afinal, as bactérias podem chegar aos alimentos por meio de mãos, braços, rosto e cabelos mal-lavados. Essas pessoas devem conhecer muito bem os procedimentos de higiene alimentar e de higiene pessoal, além das causas e das conseqüências de uma intoxicação alimentar. Devem, acima de tudo, ter consciência da sua responsabilidade com uma permanente busca de um perfeito manuseio dos alimentos.

A falta de higiene em um estabelecimento de ensino pode causar a interdição da cantina e, conseqüentemente, a demissão de funcionários do estabelecimento. A lei permite que sejam aplicadas multas pesadas para os proprietários e prevê o pagamento de indenizações às vítimas. Sempre é bom lembrar que a propagação de epidemias pode ser facilitada pela falta de higiene e a escola não é uma exceção. Ao contrário, pelas aglomerações comuns nos pátios e nas salas de aulas, a falta de cuidados com a higiene pessoal, alimentar e das instalações escolares pode ajudar uma doença a espalhar-se. Pode causar, até mesmo, mortes na escola e fora dela.

A escola que possui condições sanitárias adequadas torna-se um modelo para os alunos. E não só para eles. Professores,

funcionários e toda a comunidade são influenciados pelo exemplo da escola. Contudo, para que sejam obtidos bons resultados é preciso mudar hábitos, dando prioridades à combinação de educação, à higiene e ao saneamento. Para isso, a disponibilidade e a manutenção dos equipamentos escolares são essenciais.

Um bom programa de saneamento e higiene escolar deve incluir o uso e a manutenção adequada das instalações, assim como a melhoria das instalações sanitárias. Isso implica a incorporação dos funcionários na definição de metas a serem atingidas, na elaboração de atividades a serem executadas, na implementação e na manutenção do programa.

Especial cuidado se deve ter com a correta destinação do lixo produzido na escola. O ideal é a coleta seletiva, diária no caso dos "orgânicos". O entorno da escola deve ser conservado limpo, como exemplo para a comunidade. "Xô mato, xô entulho!"

"Inclusão sim, entulho não!"
Foto: Danilo Monlevade.

PRATIQUE

1. Se 4.500 crianças morrem no mundo por dia em conseqüência da diarréia, quantas morrem por hora? E por mês? E por ano? Registre os resultados no seu memorial.

2. Converse com as merendeiras (e futuras técnicas em alimentação escolar) de sua escola e discuta as condições higiênicas da cozinha, da cantina e do refeitório. E você acha que deve haver cantina escolar onde se comercializem alimentos? Por que sim ou por que não? Transforme esta atividade em parte de sua PPS.

3

Higiene no trabalho do funcionário

As ações que praticamos para manter a saúde física e mental e prevenir doenças formam, em seu conjunto, aquilo que, de modo simplificado, se pode chamar de higiene. Desse modo, falar sobre os hábitos higiênicos do funcionário em seu ambiente de trabalho é, com certeza, falar sobre os hábitos de higiene pessoal do indivíduo. Qualquer trabalhador é, também, cidadão. Não porque more em uma cidade, mas porque ele possui direitos e deveres que são definidos pelas leis do seu país.

Conforme já foi dito aqui, a saúde é um estado de completo bem-estar, ou seja, estar bem nos aspectos físico, mental e social. Ao contrário do que muita gente pensa, a saúde é um bem que pertence ao indivíduo e à coletividade, fundamentalmente ligada à qualidade de vida das comunidades e das famílias. O direito constitucional à saúde deve ser garantido ao cidadão, mas, também, pelo cidadão.

Portanto, se, por um lado, cada brasileiro tem garantido seu direito à saúde no texto da nossa Constituição, que deve ser materializado por meio de boas políticas sociais e econômicas, por outro lado, ele, cidadão brasileiro, deve fazer sua parte. É isso mesmo, pois a higiene pessoal é uma contribuição do indivíduo para o bem-estar da família, da coletividade e da sociedade como um todo.

Muitos microorganismos habitam nosso corpo. Uns são úteis para a nossa saúde, outros são nocivos. É possível que alguns que são úteis passem a ser nocivos, dependendo das condições internas e externas ao nosso organismo. O contrário também é possível. Tudo depende da manutenção de um equilíbrio entre a mente e o corpo. Por isso, é necessário dar especial atenção às boas práticas de higiene e ao bom comportamento pessoal, pois, desse modo, estaremos cuidando do nosso interior e do nosso exterior. Afinal, sempre faremos parte do mundo exterior de outras pessoas.

Para que possamos fazer a nossa parte, devemos:

- **usar sempre roupas limpas**: você não imagina quantos microorganismos nocivos uma vestimenta de qualquer natureza pode carregar. Recentemente, em um programa

de TV,[1] uma reportagem alertou os espectadores quanto ao perigo representado pelo hábito que muitos profissionais da saúde têm de sair do hospital usando o mesmo jaleco com o qual trabalham. A reportagem mostrou que aquela peça do uniforme profissional pode carregar microorganismos altamente nocivos à saúde. A coisa é tão séria que o governo britânico vai proibir os médicos do Reino Unido de usarem jalecos de manga comprida, gravatas, relógios e jóias.

IMPORTANTE

O programa mostrou que, na prática, bactérias e outros agentes microscópicos de doenças pegam "carona" na roupa, principalmente nas mangas e nos bolsos do jaleco. O mau hábito pode fazer com que doenças cheguem tanto da rua para os pacientes do hospital quanto do hospital para pessoas fora dele. Você pode pensar: "Ah, mas isso é no hospital, onde há muita gente que já está fraquinha e, por isso, vulnerável às infecções". E, na escola, na sua casa, no ônibus, nas calçadas, nos elevadores, nos shoppings? Será que você tem condição de saber quando alguém está mais frágil, a ponto de pegar uma doença transmitida por um microorganismo que você carrega na sua roupa? Lembre-se que existem bactérias muito resistentes a antibióticos, capazes de causar otites, faringites ou até pneumonia. E elas podem estar nas suas roupas!

- **usar calçados adequados**: isso depende da função que o profissional exerce. Para aqueles que manipulam alimentos, por exemplo, é importantíssimo o asseio e os bons hábitos de higiene. Eles devem sempre estar com uniforme de cor clara, proteção na cabeça, unhas aparadas e sem esmalte, sem relógios, sem pulseiras e, entre outras coisas, usando calçados fechados. Porém, essa prática pode causar problemas quanto à higiene dos pés. Isso porque, com o uso prolongado de calçados fechados, a umidade e o calor podem contribuir para o surgimento de microorganismos nocivos, principalmente fungos, causadores das frieiras e micoses.

O pé precisa respirar. O popular chulé, que os médicos chamam de bromidrose plantar, é causado pelo suor excessivo na planta dos pés e agravado pela falta de higiene. Os adolescentes sofrem mais com o chulé, mas ele é democrático. Para chulé não há diferença de sexo, idade, condição financeira ou grau de instrução. O excesso de suor nos pés pode estar relacionado com doenças, como hipertiroidismo, diabetes e

[1] Programa *Fantástico*, da Rede Globo de Televisão, levado ao ar em 28 de outubro de 2007.

obesidade. Muitas vezes, o chulé vem acompanhado de micoses, alergias e eczemas.

Esse mau cheiro é o resultado da ação de bactérias que se alimentam do suor e de materiais que estão em cima da pele. Para ficar livre do chulé, é preciso lavar muito bem os pés todos os dias e enxugá-los totalmente antes de colocar as meias, que devem ser trocadas diariamente. Devemos secar os pés completamente, inclusive entre os dedos, e usar meias de algodão, pois elas não retêm o suor. E atenção: se não quiser ter chulé, jamais use sapatos sem meias. Outra coisa: se o seu calçado já tem chulé, danou-se! Quando o mau cheiro chega ao calçado, é melhor livrar-se dele. Lave sempre seu calçado e deixe-o secar totalmente, de preferência ao sol, pelo menos uma vez por mês.

- **manter as mãos sempre limpas e as unhas curtas**: mãos sujas e unhas mal-cuidadas transmitem doenças, como, por exemplo, verminoses. Verminoses são doenças causadas por vermes e protozoários. Esses visitantes indesejáveis costumam entrar no nosso organismo e, pior, permanecer durante todo o tempo, causando muitas doenças. A contaminação ocorre de várias formas. As principais são a ingestão de alimentos ou água contaminada e a penetração na pele através de pequenos ferimentos. Unhas sujas e mal-tratadas são muito interessantes para esses sujeitos.

O número de casos dessas doenças é sempre bem maior nas áreas de baixas condições socioeconômicas e carência de saneamento básico. Por isso, devemos exigir das autoridades que essas deficiências sejam eliminadas. Porém, temos de, mais uma vez, fazer a nossa parte. Devemos lavar bem as mãos sempre que usar o banheiro e antes das refeições. Conservar as mãos sempre limpas, as unhas aparadas e evitar colocar a mão na boca. Beber somente água filtrada ou fervida. Lavar bem os alimentos antes do preparo, principalmente aqueles consumidos crus. Andar calçados, mantendo a casa e o terreno em volta dela limpos, evitando a presença de moscas e outros insetos. Comer apenas carne bem passada. Não deixar as crianças brincarem em terrenos baldios, com lixo ou água poluída. Comer somente em lugares limpos e higiênicos.

Tudo isso e mais: o aspecto das unhas conta na apresentação de qualquer pessoa, especialmente no caso das mulheres. Os problemas que afetam as unhas e as cutículas, apesar de, na maioria das vezes, não serem graves, provocam desconfor-

to e preocupação, pois são indícios da falta de asseio, além de ser um indicativo de como "anda" a saúde. Na ânsia de manter as cutículas bem aparadas, muitas mulheres acabam exagerando no cuidado ou fazendo-o de maneira inadequada, causando inflamações, irritações e até enfraquecimento das unhas e deformidades.

- **tomar banho diariamente**: já falamos sobre o hábito do banho, em um capítulo anterior. Vimos que os nobres europeus preferiam encharcar-se de perfume a tomar banho e que, naquela época, as pessoas acreditavam que a água amolecia nosso corpo, provocando doenças e atrapalhando o crescimento das crianças e dos jovens. Para muitos, era um único banho por ano! No Brasil, dizem os historiadores, o rei dom João VI, pai de dom Pedro I, só concordou em tomar banho depois que teve uma ferida inflamada na perna, e o médico real o convenceu a se banhar ou não ficaria curado.

IMPORTANTE

Nossa pele é uma barreira natural à entrada de microorganismos no corpo. A camada mais externa da pele, a epiderme, funciona como se fosse uma capa. As células que a formam são cobertas por uma camada da substância denominada queratina, que não deixa passar água para o lado de dentro. Os poros são pequenos buraquinhos por onde sai o suor. As glândulas sebáceas estão na base dos nossos pêlos e recobrem toda a superfície do corpo, exceto a palma da mão e a sola dos pés. Nossa pele é trocada, diariamente, sendo que muitas células mortas devem ser eliminadas. Sobre nossa pele existem as bactérias comensais, isto é, bactérias que vivem conosco e, em geral, não causam doenças. Elas, ao contrário, não permitem que outros microorganismos mais perigosos à saúde se agarrem na pele e, se forem poucas, podemos adoecer.

Quando não tomamos banho regularmente, permitimos que os resíduos naturais da pele se acumulem. Eles são provenientes do suor, do sebo e das células mortas. Nesse caso, as bactérias comensais podem multiplicar-se descontroladamente. Quando isso acontece, nossa pele é danificada e passa a ser permitida a entrada de bactérias mais nocivas em nosso corpo. Dessa forma, abrem-se feridas na nossa pele, permi-

tindo a entrada de microorganismos indesejados. Quando a gente começa a cheirar mal, pode ser que muitas bactérias e restos de pele tenham se acumulado. Assim, devemos tomar banho não apenas para ficar cheirosos, mas, principalmente, por questões de saúde.

- **cuidar da higiene bucal**: a higiene bucal é a melhor forma de prevenção de cáries, inflamação nas gengivas, mau hálito e outros problemas na boca. Ela é necessária para que as pessoas possam manter a saúde de seus dentes e boca. Os dentes, quando estão saudáveis, têm menos cáries, são limpos e não há quase nenhum depósito de placa bacteriana. As gengivas saudáveis são rosas e firmes. Para que se possa atingir um estado de saúde bucal adequada, a escovação dos dentes deve ser freqüente e cuidadosa. O uso de fio dental, também, pois ele ajuda a prevenir o acúmulo das placas e do tártaro, que podem ocasionar cáries. Ainda mais que, se a cárie aparecer, o tratamento pode custar caro.

Os dentes devem ser escovados no mínimo duas vezes por dia, de preferência sempre depois das refeições e antes de dormir. O uso da escova de dente é o meio mais eficaz e mais simples para a higiene bucal. A escova deve ser lavada em água corrente, cada vez que for usada, e guardada em local limpo. Em geral, ela deve ser trocada a cada dois ou três meses de uso, pois quando as cerdas estão amassadas e tortas não alcançam seu objetivo, que é limpar a superfície dos dentes e as gengivas

Quando vamos escovar os dentes, não é necessário colocar uma grande quantidade de creme dental ou pasta de dentes. Isso só vai aumentar sua despesa, pois não é a pasta que limpa os dentes e, sim, a escova. A pasta apenas deixa na boca seu sabor e, na maior parte dos casos, uma pequena quantidade de flúor. Esse elemento químico ajuda a prevenir a formação de cáries.

O ideal é você escovar seus dentes após as refeições. Mas, se não for possível, ao menos limpar os dentes ao acordar e antes de dormir. Isso é o mínimo que você pode fazer para tentar manter uma boa higiene bucal. Lembre-se que as bactérias se aproveitam do seu sono para ficar atacando seus dentes enquanto você dorme.

O essencial não é o número de vezes que se escova os dentes. O importante é remover as placas bacterianas. Por isso, uma higiene bucal bem feita só será conseguida quando dedicarmos cerca de 5 minutos para a escovação, com uma escova em bom estado e fazendo do jeito que o dentista ensina.

Resumindo, a higiene e a segurança no trabalho são duas atividades intimamente relacionadas. Ambas têm como objetivo proporcionar condições de trabalho capazes de manter os trabalhadores com um bom nível de saúde.

IMPORTANTE

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define a saúde como sendo "um estado de bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de doença e de enfermidade".

A partir de um ponto de vista não necessariamente médico, a higiene no trabalho combate as doenças profissionais, identificando os fatores que podem afetar tanto o ambiente de trabalho quanto o trabalhador, procurando eliminar ou reduzir os riscos. Já a segurança no trabalho, também de um ponto de vista não necessariamente médico, combate os acidentes de trabalho, eliminando as condições perigosas e educando preventivamente os trabalhadores.

OIT – http://www.oitbrasil.org.br/
OMS – http://www.opas.org.br/

"Higiene: ato individual ou ato coletivo?"
Foto: Alessandro Guimarães Pereira.

A última unidade deste módulo será sobre segurança no trabalho. Mas, para chegar até lá, precisamos penetrar em uma reflexão urgente a respeito de algo a que não nos acostumamos, por mais que nos cerque e nos penetre, no campo, na cidade e na escola: a violência, exatamente o contrário de segurança.

E se as enfermidades são a violência à saúde, e a higiene uma das armas para combatê-la, quais serão nossas armas para vencer a violência e a insegurança que assola nosso espaço de trabalho, nosso espaço educativo?

"O espaço escolar, sem higiene, não é espaço educativo."
Foto: Alessandro Guimarães Pereira.

Reúna três funcionários e liste, com eles, um rol de fatos e de posturas de educadores e de educandos que comprometem a higiene da escola. Discuta que ações seriam possíveis para sua escola ser "Nota Dez" em higiene.

4

Segurança: construção histórica do conceito

O tema da segurança na escola, hoje mais presente que nunca no cotidiano e na literatura especializada, tem íntima relação com outro, que atormenta dia e noite nossa sociedade: o da violência.

Os noticiários de jornais e TV, as rodas de conversas de todas as classes sociais parecem se ocupar cada vez mais com os registros e comentários sobre todo tipo de violência e insegurança. Não somente fatos que descrevem conflitos pessoais – homicídios, assaltos, suicídios, roubos, furtos, estupros, brigas –, mas também acontecimentos mais amplos e que envolvem grupos, comunidades ou toda a sociedade. Além das guerras entre nações, guerrilhas por motivos políticos, disputas sangrentas por posse de bens e influências e, ultimamente, violências construídas pela própria modernidade, como as decorrentes de abusos e infrações no trânsito, que, a cada dia, vitimam milhares de inocentes.

A escola, por se situar num espaço urbano cada vez mais populoso e conturbado, acaba sendo também uma vítima das violências da sociedade. Mas ela também contém, em si mesma, relações de força nem sempre harmônicas, que geram violências internas, contribuindo para comprometer a segurança que deveria ser uma de suas características básicas.

Nesta unidade do módulo, vamos aprofundar os conceitos de segurança e de violência, na perspectiva histórica e filosófica, a fim de termos uma fundamentação suficiente para construir o tecido do espaço educativo no mundo real e na perspectiva da mudança social que necessariamente implica todo projeto de educação.

A palavra "violência" deriva de um pequenino termo latino – vis – que significa "força". **Grosso modo*, "virtude" seria a força do bem, "violência", a força do mal.***

Na natureza já se observam "desequilíbrios" de forças, com efeitos destrutivos: as águas impetuosas de uma enchente ou das ondas do mar, o ímpeto dos vendavais, o perigo dos raios. Diante desses obstáculos à sua segurança, o homem defende-se, domina e disciplina a natureza. Construiu muros e redes de captação de águas pluviais, diques, canais; inventou moinhos de vento, caravelas, estruturas de aço e de cimento armado, até mesmo pára-raios. No interior do corpo humano,

localizou forças destrutivas, como bactérias, vírus e corpos estranhos, combatidos pelos medicamentos, pelos raios X, pelas cirurgias. Contra essas violências biológicas, construiu uma segurança de saúde, no contexto da "seguridade social". Até na relação mais íntima da natureza com o corpo humano – a alimentação – na ingestão de minerais, vegetais e animais, cercou-se o homem de cuidados cada vez maiores, traduzidos hoje no que se chama de "segurança alimentar". Tanto o exagero na comida, quanto a imoderação no consumo de bebidas alcoólicas são consideradas violências, porque nos rendemos a forças destrutivas da integridade de nosso corpo: daí o julgamento imemorial de todas as sociedades em condenar a gula e os rituais públicos ou solitários de embriaguez.

Um exemplo muito recente da construção do conceito de segurança refere-se ao trato com os bebês. Na onda de industrialização que tomou conta dos séculos XIX e XX, inventaram-se os "leites artificiais", como substitutos mais científicos do leite materno e mais adequados ao preparo de mamadeiras, a que as crianças poderiam ter acesso, independentemente da presença das mães. As conseqüências dessa luta de forças entre a sede do lucro de empresas e a conduta biologicamente correta, longamente preparada pela evolução da natureza e da sociedade, evidenciaram-se com a "insegurança" da saúde dos bebês, ou seja, com o aparecimento de doenças físicas e psicológicas causadas pela falta do aleitamento materno. Hoje, quando as fábricas não precisam tanto da força de trabalho das mulheres, e estas já podem planejar a geração de filhos, voltou-se a valorizar o "equilíbrio de forças" que representa o aleitamento, fonte de segurança muito mais eficiente que as fórmulas mais sofisticadas dos leites em pó.

Percebe-se, por esses exemplos, que violência e segurança se constituem não somente em conceitos articulados, como realidades que se vinculam intimamente uma à outra. Ou seja: não há segurança onde há violência. Não se constrói segurança jogando a violência "pra baixo do tapete". Ilhas de segurança não educam. Impõe-se abrir os olhos para as violências, estruturais e conjunturais, se se deseja segurança de verdade, a que a humanidade deu um nome mais forte: paz.

Vejam que interessante: do substantivo "paz", deriva o verbo "pacificar", construir relações respeitosas e equilibradas. Já do substantivo "segurança", temos "segurar", que não significa exatamente pacificar, extirpar a violência, mas conter, cercar, aprisionar forças consideradas ofensivas.

IMPORTANTE

Essas considerações são essenciais para introduzirmos no tema da violência e da segurança nas escolas. Segurança rima com vigilância, prevenção e punição. Adiante comentaremos o livro de Michel Foucault *Vigiar e punir*, muito relacionado à "disciplina" nas escolas. No entanto, "pacificar" combina mais com dialogar, exercer a diplomacia, a negociação, a mediação de conflitos. Uma segurança que convive, que se adapta, que se conforma com as violências, é uma pseudo-segurança e não cabe num projeto educativo, embora possa fazer parte do processo de socialização. Assim como a construção de muralhas e fossos ao redor dos palácios só considerava as ameaças militares externas ao mundo feudal e não enfrentava a violência interna das desigualdades entre nobres e servos, também corremos o risco de erigir muros em volta de nossas escolas para construir uma "ilha escolar de segurança", sem dialogar com as verdadeiras violências da comunidade e da sociedade para as quais educamos as crianças e os adolescentes.

Antes de aprofundarmos o tema das violências na sociedade atual e nas comunidades onde estão nossas escolas, vamos conhecer um pouco as idéias de um grande filósofo inglês, Thomas Hobbes, que resumiu com rara perspicácia o pensamento ocidental sobre a segurança. Sua obra prima é *Leviatã, ou matéria, forma e poder de um Estado eclesiástico e civil*, escrita em 1651.

O despotismo é qualquer manifestação de autoridade que tende à tirania e à opressão. Já a Monarquia é uma forma de governo em que o chefe de Estado tem o título de rei ou rainha.

Parte ele da constatação de que as pessoas, embora egoístas e egocêntricas, se sentem inseguras diante do poder e da força física e militar superior às suas. Assim, acuadas pelo medo e cansadas de se defender e sofrer, elas renunciam à liberdade individual e celebram um "contrato social", submetendo-se a uma autoridade supostamente acima dos contendores: o Estado.

Este Estado, "soberano, surgido das fontes profundas do Medo, para prover a segurança individual e coletiva na Terra" – nas palavras de uma alta patente militar do Brasil, o general Golbery do Couto e Silva [chefe do Serviço Nacional de Informação (SNI) e ideólogo da doutrina da "segurança nacional" ao tempo da Ditadura] – exerce seu poder de controle e repressão e se justifica como dono da doutrina e da ciência, inclusive na forma do despotismo e da Monarquia. Somente a unidade e a concentração do poder garantiriam a paz e a segurança. Esta é a essência da doutrina liberal sobre a segurança.

E o que pensamos nós hoje sobre segurança e sobre as violências?

A fonte do atual pensamento, das teorias avançadas sobre estes temas não é mais a sensação do medo, porém a afirmação dos direitos. Direitos individuais, direitos civis e direitos sociais, que já estudamos em módulos anteriores e aqui rapidamente recordamos.

Direitos individuais são os da preservação da vida, da liberdade, da manifestação do pensamento, de ir e vir no espaço nacional.

Direitos civis são os que regulam as relações de cada cidadão com os demais e com o Estado. Direito de eleger os governantes e ser eleito, de ser defendido quando acusado de delito, de preservar sua intimidade, de ter seu domicílio inviolado.

Direitos sociais, também assegurados pela Constituição, são os que conduzem à satisfação de necessidades de inclusão na sociedade, como cidadãos plenos, tais como à educação, à saúde, à habitação, ao trabalho, ao lazer, à segurança (CONSTITUIÇÃO FEDERAL, artigos 6º e 7º).

Você está lembrado das três fases da educação escolar brasileira, a elitista, a seletiva e a democrática? A primeira concepção de segurança é anterior a Hobbes, a simples prática da dominação do mais forte, da elite senhorial, à qual se aliara a igreja. A segunda concepção é a liberal, do contrato social, que coincide com a educação também liberal, dita "para todos", mas seletiva e, ao final das contas, excludente da maioria. Já a terceira concepção é a segurança fundada nos direitos, democrática como a educação hoje se propõe ser, na Constituição Federal e na **Lei de Diretrizes e Bases (LDB)**, inclusiva a ponto de se adaptar às diferenças humanas, sejam elas quais forem.

Evidentemente, essa concepção democrática de segurança, que considera a desigualdade entre as pessoas e a negação dos direitos como violências fundantes da insegurança, não está dada: ela precisa ser construída na cabeça de educadores

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) define e regulariza o sistema de educação brasileiro com base nos princípios presentes na Constituição Federal. A primeira LDB foi criada em 1961, seguida por uma versão em 1971, que vigorou até a promulgação da mais recente em 1996.

e educandos e na prática escolar. Podemos até concordar que, como "produto social", a segurança é um "equilíbrio de forças". Daí o velho ditado: se queres a paz, prepara-te para a guerra. Mas, como processo e projeto educativo, a segurança é a "arte da mediação dos conflitos para a garantia dos direitos e construção da paz".

"No princípio era o terreno só de uma escola, com muro de 1,20 m.
Hoje, o muro mais baixo, pintado de branco, é do Posto de Saúde.
E o muro da escola ficou mais alto e mais escuro..."
Foto: Danilo Monlevade.

PRATIQUE

Vocês têm problemas de "segurança" em sua escola? A direção e o conselho escolar dialogam com as autoridades da segurança pública de sua cidade, de seu bairro? Faça uma visita à delegacia de polícia, acompanhado de mais dois funcionários e tente conversar com o delegado sobre medidas de segurança que devem ser adotadas. Anote em seu memorial.

5

Segurança na sociedade e na comunidade

Como dizíamos no módulo 10, sobre o espaço educativo, o técnico em meio ambiente e em manutenção da infra-estrutura escolar engloba várias funções que hoje se ocupam com a materialidade da escola. Uma destas funções – a da limpeza e higiene da escola – foi tratada nas três primeiras unidades deste módulo. Três outras deram origem a cargos ligados à segurança, em muitas redes de ensino: a dos zeladores, a dos vigias e a dos porteiros. Estas três funções têm uma coisa em comum, que é tratar da integridade das pessoas e da proteção dos bens públicos que constituem o espaço escolar, também chamado de "patrimônio público". Como dizem alguns, eles estão ali para "defender" os alunos e os bens da escola.

Defender de quê? Defender de quem?

É forçoso, portanto, num primeiro momento encarar as questões da violência da sociedade e da comunidade – as fontes externas da insegurança – sob pena de a escola se ver forçada a se isolar do mundo exterior. E não estaria acontecendo exatamente isso em muitos casos?

Vamos considerar as violências da sociedade brasileira mais amplas e comuns a todas as situações dos cursistas. Depois, as violências das comunidades, que quase sempre existem, em maior ou menor grau, embora de formas diferentes.

As violências sociais foram construídas historicamente e, em seu tempo de origem, nem sempre eram consideradas violências. Podemos hoje imaginar violência maior que a escravidão, negação de direitos de algumas pessoas diante de outras, posse e domínio de uma fração da sociedade sobre outra? O escravo, além de ser comprado e vendido, poderia até perder a vida na mão de seu senhor. No Brasil, formalmente, tivemos escravos de 1534, quando chegaram ao Nordeste os primeiros africanos para trabalhar nos canaviais e nos engenhos, até 13 de maio de 1888, quando a princesa Isabel assinou a Lei Áurea. Na realidade, temos pessoas vivendo em situações de privação de liberdade até hoje. Essa violência gerava outras, como o analfabetismo das crianças e dos adultos negros, sua mortalidade precoce, a separação dos membros das famílias. E a própria abolição gerou outra violência, que foi o desemprego em massa dos "libertos", que não tinham acesso ao trabalho e à propriedade da terra. Mas essa insegurança secular

era só sentida pelos africanos e seus descendentes. Os brancos, na maior parte das vezes, no alto de suas casas-grandes e sobrados, não eram afetados em sua segurança pela violência que eles mesmos cometiam sobre os escravos. Por sua vez, os escravos, no Brasil, em vez de se revoltarem, como fez Espártaco em Roma, fugiam e se refugiavam nos quilombos.

Quando os imigrantes europeus e asiáticos vieram para cá, já gozaram de outras condições de vida: ou viraram assalariados nas fazendas e nas indústrias, ou ganharam terras em colônias agrícolas, usufruindo de uma segurança que não tinham em seu país.

Ainda hoje, milhões de brasileiros, na zona rural, não têm a propriedade de terras para trabalhar e, nas cidades, não possuem casa para morar, obrigados que são a pagar aluguéis desproporcionais a seus ganhos ou a morar em barracos improvisados em favelas. Em contrapartida, muitos outros possuem extensos latifúndios, com milhares de hectares de terra, cultivados ou não. E outros muitos moram em amplas mansões ou apartamentos, ostentando luxo e riqueza desnecessária ao gozo dos direitos humanos.

"Extremo 1: quanto mais proteção, mais segurança. Será?"
Crédito: <http://www.technoservices.com.br>. Acesso em: 14 dez. 2007.

IMPORTANTE

"Extremo 2: quanto menos proteção, mais insegurança. Será?"
Crédito: Projeto Vertentes do Português Rural do Estado da Bahia. Disponível em: <http://www.vertentes.ufba.br/cinzento.htm>. Acesso em: 14 dez. 2007.

Essas desigualdades não seriam, em si mesmas, violências? O que sobra para uns não seria a causa da carência dos outros? Você não se sentiria agredido se, numa noite de Natal, não tivesse recursos para fazer uma ceia, comer um panetone e dar um presente para seu filho, sabendo que outros cidadãos esbanjam milhares de reais em comilanças e bebidas e repartem entre si regalos e mimos de alto preço? Essas desigualdades, além de serem violências, não seriam causa de reações violentas dos que não têm e passam a praticar furtos, roubos e assaltos?

As desigualdades se expressam hoje pelas diferenças salariais, inclusive entre os servidores públicos. No topo, estão salários que valem até sessenta vezes as remunerações da base. Os salários dos funcionários pouco passam do valor do salário mínimo. Por quê?

Quanto aos salários de mercado, o abismo é colossal: existem profissionais "de sucesso", como apresentadores de TV, jogadores de futebol, modelos, publicitários, atores, cujos salários são duzentas vezes maiores que o salário-mínimo ganho por milhões de cidadãos. Mas as desigualdades de "vencimentos"

dos funcionários públicos talvez exprimam mais violência, porque elas são institucionalizadas, amparadas em lei e provêm do mesmo cofre que se fecha para remunerar as carreiras desprestigiadas e se escancaram para sustentar os "altos funcionários". É preciso que todos os servidores públicos, em especial os da educação, entendam que, uma vez apurada a receita destinada a um setor (como os 25% para a manutenção e desenvolvimento do ensino ou os 20% do Fundeb, no caso da educação estadual), é preciso um ato político diferente de distribuição dos recursos. Se continuar como tem acontecido, reajustes salariais maiores para quem ganha mais provocam aumentos menores para que ganha menos; reajustes lineares ou iguais para todos conservam as injustas diferenças salariais hoje existentes; somente reajustes maiores para os que ganham menos podem reduzir as diferenças. E como conseguir isso? Pela luta sindical, pelas progressões na carreira, propiciadas pelo avanço na formação escolar e profissional. É claro que o aumento da riqueza do país, que resulta em maior arrecadação da União, dos Estados e dos Municípios, o aperfeiçoamento da gestão e a modernização tecnológica podem criar um clima favorável à diminuição das diferenças, mas não a garantem.

Cumpre notar que a humanidade tem evoluído bastante, tanto na redução das desigualdades, quanto na superação de algumas normas jurídicas que discriminavam os pobres, criminalizando seus atos, como violentos, e abafavam os crimes dos ricos, os chamados "colarinhos brancos". Com efeito, não somente em países socialistas, como Cuba, China e Vietnam, as diferenças salariais diminuíram ao preço da redução geral de seu valor, como também nos países "socialdemocratas" (Canadá, Suécia, França, Alemanha e outros) conseguiu-se conciliar o crescimento geral das remunerações com a diminuição das desigualdades entre salários, principalmente entre as remunerações de funcionários públicos. Aqui no Brasil também houve avanços na punição de crimes de capitalistas e de superfuncionários públicos. Mas subsistem enormes desigualdades. Principalmente nas grandes cidades, provocam contrastes violentos que estão na raiz da chamada "violência urbana", que alimenta a criminalidade e induz a sociedade a multiplicar ações de prevenção e repressão, baseadas no uso de sofisticadas barreiras defensivas e de armamento cada vez mais caro e eficaz, a custos crescentes para o poder público e para os cidadãos; estes últimos obrigados muitas vezes a contratar serviços de segurança privada – o que é um contra senso, mesmo na **visão liberal de Hobbes**.

IMPORTANTE

Thomas Hobbes defendia a idéia de que os homens só podem viver em paz se concordarem em submeter-se a um poder absoluto e centralizado. De acordo com Hobbes, a sociedade necessita de uma autoridade à qual todos os membros devem render o suficiente da sua liberdade natural, de forma que a autoridade possa assegurar a paz interna e a defesa comum.

Felizmente, nosso país tem ficado longe das guerras nas últimas décadas e só tem engajado suas forças armadas em missões de paz, como a que atualmente lidera no Haiti. Mas não podemos desconsiderar a violência bélica, ou seja, os conflitos sangrentos entre sociedades nacionais. Já passamos, no século XIX, por sérias beligerâncias na América do Sul, que criaram hostilidades e inimizades por muitos anos, hoje superadas graças a muitas ações de paz, incluindo os eventos culturais e desportivos. Na Segunda Guerra Mundial, fomos induzidos a participar com milhares de soldados na reconquista da Itália para os aliados, contra os países do Eixo – Alemanha, Itália e Japão. Este conflito gerou insegurança para os imigrantes desses países no Sul e no Sudeste do Brasil, onde foram hostilizados.

As maiores experiências de violência social foram as das duas ditaduras que marcaram o Brasil, de 1937 a 1945, sob Getúlio Vargas, e de 1964 a 1985, sob cinco generais presidentes. Neste período, foram suspensos vários direitos individuais e civis, e milhares de brasileiros e brasileiras sofreram a repressão da violência, da prisão, da tortura e da morte. Vale a pena ler *Memórias do cárcere*, de Graciliano Ramos, e *Brasil, nunca mais*, de vários autores que testemunham as atrocidades do regime ditatorial, ainda vivas na memória de muitos brasileiros. Contraditoriamente, esses períodos foram também marcados pela expansão de conquistas de direitos, tanto trabalhistas, sob Getúlio, quanto educacionais e previdenciários, sob os militares. Infelizmente, em ambos os períodos, observou-se a explosão migratória para as cidades e o inchaço das metrópoles, que passaram a constituir o ambiente propício para o crescimento das violências e da insegurança. É irônico que nesses períodos se cultivou, por parte do Estado, a preocupação quase doentia da "segurança nacional", como se tivéssemos ameaçados por algum inimigo interno. Na realidade, a grande inimiga da paz era e continua a ser a injustiça das profundas desigualdades sociais e econômicas. Para combatê-las, é preciso começar da consciência de cidadania, objetivo da educação, e procurar o aumento da escolaridade geral da população, preparando-a para o trabalho qualificado, que incorpora ciência e tecnologia e possibilita a difusão das riquezas geradas na sociedade.

Áurea Guimarães, pesquisadora da violência nas escolas, baseada em referencial teórico de Michel Maffesoli, expõe as violências fundadoras, que classificam em:

a) violência dos poderes instituídos, como as que expusemos anteriormente;

b) violência anômica, uma reação latente que indica um "querer-viver" alternativo à ordem, que pode se exprimir em formas extremas de crueldades e desordens;

c) violência banal, aparentes passividades e conformismos, na realidade astúcia e prudência que trabalha a mudança "por baixo", sem confronto.

IMPORTANTE

Não pretendemos que você, funcionário ou funcionária, decore essa classificação teórica, nem mesmo se preocupe em analisar sua prática tendo como base essas distinções conceituais. O importante é que os funcionários tenham acesso a um conhecimento mais científico da questão, que percebam a complexidade do problema. Mais importante ainda, que entenda a violência como um conflito estrutural, que não se extirpa da sociedade, mas que exige um processo dialético de superação e convivência.

Nessa perspectiva, reflitamos ainda a respeito de uma conclusão de Áurea Guimarães: "A ordem é necessária, cabendo ao professor estabelecer os limites da realidade, as obrigações escolares. Nesse sentido, [o educador] desempenha um papel violento e ambíguo: tem a função de estabelecer os limites das obrigações, das normas, porém, ao mesmo tempo, desencadear outros dispositivos para que o aluno, ao se diferenciar dele, tenha autonomia sobre seu próprio aprendizado e sobre sua própria vida".

No espaço educativo, assim como é incorreto fazer da escola uma "ilha de segurança", defendida da sociedade, também é impossível se trabalhar na perspectiva de uma sociedade sem violências, sem conflitos, na qual a escola pudesse um dia pacificamente se integrar.

Também é bom entender que é preciso captar os nós críticos da produção da violência, sob pena de não conseguirmos romper uma espécie de círculo vicioso em que a escola ficasse enredada. Tomemos um exemplo em outra área, que pode ajudar a compreensão desta matéria. Recentemente, foi publicada nos jornais matéria que narrava o fato de cidadãos comuns, usuários dos serviços de transporte público, terem queimado dois ônibus coletivos numa grande cidade. Sem dúvida, um ato de violência. Mas que motivo os haveria levado a este extremo?

O repórter informou que era a terceira vez, em uma semana, que o ônibus da empresa do mesmo horário da manhã quebrava e deixava os passageiros ao sabor da sorte ou de viajar em pé 30 minutos depois, com prejuízos na pontualidade ao trabalho. Qual das duas violências foi causa da outra: atear fogo aos ônibus ou deixar os passageiros sem transporte por negligência na manutenção dos veículos? É bem verdade que há outras formas menos drásticas de se reagir a uma violência e de se requerer direitos, como, nesse caso, acionar o Ministério Público e o Poder Judiciário. Mas, assim como a sociedade se organiza e pune drasticamente quem viola as leis do trânsito com altas multas e cassação da licença de dirigir, ao mesmo tempo em que faz campanhas educativas, o povo – muitas vezes descrente das soluções legais – usa de reações violentas para coibir as próprias causas da violência. Algo parecido com as vacinas e os soros antiofídicos, em que introduzimos as próprias bactérias e os venenos das cobras para nos protegermos de sua ação às vezes mortal.

A violência social que chega às escolas, como ondas concêntricas, tem de ser analisada em suas relações com os poderes instituídos, em sua anomia e em sua banalidade, para que possamos identificar a cadeia de causalidades múltiplas que a trazem à educação escolar, passando, até mesmo, pelo "filtro" da comunidade onde a escola está inserida.

Passemos agora às violências que acontecem nas comunidades, entendidas como os entornos das escolas, como raio de sua influência e atuação.

Nas comunidades rurais, a maior violência é a que deriva de conflitos fundiários, envolvendo a luta pela posse e pela propriedade de terras. Em situações de insegurança desse tipo, é quase impossível o funcionamento normal de escolas, sujeitas à ação de jagunços ou à pressão psicológica das famílias, seja dos proprietários, seja dos posseiros. Já evoluímos muito nesse conflito – às vezes positiva, outras vezes negativamente – não tanto pelas conquistas da reforma agrária e pela organização dos trabalhadores sem-terra, mas principalmente pela hegemonia do agronegócio, que despovoou as zonas rurais e fixou seus trabalhadores, os bóias-frias, nas periferias de pequenas, médias e grandes cidades. Temos, entretanto,

de um lado, exemplos significativos de afirmação de projetos de "educação do campo", que constroem a identidade de suas escolas por meio de um trabalho de superação cultural e existencial dos conflitos. De outro lado, subsistem ainda os esforços dos "extensionistas rurais", que muito contribuíram na incorporação de novas tecnologias no campo. Mais importante ainda é a presença e a ação do sindicalismo rural, como agente educativo e de desenvolvimento dos trabalhadores do campo – autônomos, arrendatários e assalariados. É interessante notar que, em muitas comunidades rurais, o grau de integração social e de respeito pelo valor da escola como bem público e comunitário é tanto que dispensa a presença formal de zeladores e vigias nas escolas. Esse "clima" constrói-se também pelo multiuso dos prédios escolares para atividades culturais, esportivas e religiosas da comunidade.

E, nas comunidades urbanas, como estão as violências? Nessa questão, nossa primeira tentação é apresentar os dados das delegacias de polícia, derivados dos "boletins de ocorrência". Eles retratam uma cruel realidade: o crescimento contínuo dos registros de todo tipo de violência. Assassinatos, estupros, agressões contra mulheres e crianças, tráfico de drogas, roubos, furtos, assaltos, seqüestros, suicídios. Uma das conseqüências é o aumento do aparato policial e da justiça, acompanhado do incremento da população carcerária, tanto nas prisões locais, junto às delegacias, quanto nas penitenciárias. O que mais preocupa os educadores, entretanto, é o envolvimento de jovens e adolescentes nas atividades criminosas e no "encarceramento" da paisagem e dos espaços das comunidades, que criam e propagam um ambiente de insegurança generalizado. As relações pacíficas de vizinhança – que fundamentam a comunidade – estão sendo substituídas pelos muros altos, pelas grades e portões de aço, pelas cercas elétricas, pelas câmeras de TV, pela incomunicabilidade das pessoas, pelos vidros fumês dos automóveis, pela presença e pela ronda de policiais e "seguranças" privados, por tudo que separa e lança suspeitas. Não admira que muitos desses aparatos se incorporam aos espaços escolares, naquela atitude a que nos referíamos no início do capítulo: a escola "defende-se" das ameaças e das práticas violentas da comunidade que a cerca. E afinal, quem seriam esses agressores senão seus próprios alunos ou seus familiares?

IMPORTANTE

Na situação-limite temos o bairro, a favela, a comunidade controlada pelos traficantes, pelo crime organizado, entre os quais não raro se encontram alunos matriculados na escola que gostaríamos que fosse segura. A solução será construir a "ilha de segurança", com muros de 2 metros, pontas de prego ou cacos de vidro, guarita de quartel, guardas ou vigias armados, vistoria na fila de chegada, blitz na saída, cerca elétrica e câmera de TV?

Como educadores, pensamos que não. Estaremos sendo ingênuos, alienados, idealistas? Então, como não "brincar" com a vida? Antes de passarmos ao capítulo em que se tentará responder a esses desafios, uma constatação importante: nas médias e nas grandes cidades, a maioria dos professores não mora na comunidade da escola onde trabalha, e muito menos matricula nela seus filhos; diríamos que eles pertencem a "outro mundo", não se identificam com a comunidade local, talvez mesmo se considerem de "outra classe social"; já com os funcionários acontece o contrário, pois moram perto da escola, nela matriculam suas crianças e adolescentes e sentem-se parte do bairro e da comunidade. Talvez essa observação seja uma "dica" para abordarmos as próximas questões.

Pesquise em sua cidade e em sua escola quais são os maiores salários e os menores salários. Coloque-os em dois quadros, um para as funções públicas e outro para as atividades de mercado. Pesquise também como é a arrecadação de Imposto de Renda de Pessoa Física, na internet, ou com um professor de contabilidade. Finalmente, procure no sítio do Ministério da Fazenda quanto foi a arrecadação do Imposto sobre Grandes Fortunas de 2006, previsto no artigo 153, inciso VII, da Constituição Federal. Escreva suas conclusões no memorial.

6

Segurança na escola

Nesta unidade, vamos trabalhar três conceitos: a disciplina escolar, o vandalismo e a segurança na escola.

Michel Foucault foi um filósofo e professor de história dos sistemas de pensamento no Collège de France de 1970 a 1984.

Para o primeiro, nos baseamos em *Vigiar e punir* e em outras obras de **M. Foucault**, bem como em pesquisas de autores brasileiros e franceses; para o segundo, em estudos recentes de pesquisadores de escolas públicas; para o terceiro, vamos transpor para o módulo recentes discussões do autor com profissionais da educação e da segurança que, até mesmo, o animaram a assumir a redação da parte deste módulo que trata da segurança.

"Não são apenas os prisioneiros que são tratados como crianças, mas as crianças como prisioneiros. Nesse sentido, é verdade que as escolas se parecem um pouco com as prisões..." (FOUCAULT, *Microfísica do poder*).

Quando eu era pequeno, aluno do curso primário, havia no boletim "notas" de avaliação de português, matemática e de outras áreas de conhecimento. Nestas, eu ia bem. Mas em "comportamento", vocês viram que não aprendi a me "disciplinar"! No ginásio, onde não havia mais nota de comportamento, fui punido, levei uma suspensão. A escola, como o hospital, o quartel, a fábrica, vira espaço de controle, vigilância, onde todos são enquadrados em funções, têm de ter disciplina. Daí a violência instituída do espaço escolar e dos educadores e a violência represada e revidada dos estudantes.

Para que vença a ordem, fixam-se não somente regras de comportamento, como punições a desvios em relação a:

a) Tempo: atrasos, ausências, interrupções de tarefas.

b) Maneira de ser: grosseria, desobediência.

c) Discursos: tagarelice, insolência.

d) Corpo: sujeira, gestos disconformes.

e) Sexualidade: imodéstia, indecência.

A coerção exercida pela vigilância e pela disciplina visa mais à normalidade do processo escolar do que aos resultados de aprendizagem ou mesmo de educação. Os aparelhos disciplinares hierarquizam os "bons" e os "maus". Pode-se dizer que, na escola, o poder de punir torna-se natural e legítimo.

É claro que evoluímos muito da escola elitista para a seletiva, e da seletiva para a democrática. Hoje, o direito à educação escolar e o princípio do acesso e da inclusão sobrepujam o "direito" a certas punições, como a suspensão e a expulsão. Nesse sentido, poderíamos dizer que as conclusões de Foucault, que expusemos anteriormente, estariam superadas. Mas, na prática, na sua escola, estão mesmo?

IMPORTANTE

Nesse sentido, ajuda-nos muito a reflexão de três cientistas franceses: Clara Colombier, Gilberto Mangel e Margarida Perdriault, que escreveram um ótimo livro a respeito de como encarar a violência pela construção de uma disciplina democrática no marco da pedagogia institucional. Todo o texto é baseado em fatos e experiências concretas. Na quarta parte – intitulada "Do cão de guarda à garantia da lei", eles colocam uma proposta provocativa. É preciso partir não da disciplina da caserna, do quartel, mas da disciplina da "feira-livre", do mercado público. Não se trata de punir os infratores ou "agüentar" sua violência no cotidiano da escola, mas de os educadores se disporem a uma postura de aprendizagem com a realidade, de descoberta de novas condutas, de formação. No livro, escrito para professores, mas perfeitamente adequado aos funcionários comprometidos com a educação, os autores constroem toda uma nova atitude, como se fosse um estágio de aprendizado, uma experimentação do novo e não como se a violência fosse um dado externo de que os educadores se devem defender ou como se os estudantes violentos fossem "feras" a serem por eles domadas.

"Escola: separação das pessoas ou superação dos conflitos?"
Foto: Alessandro Guimarães Pereira.

Elenque as punições previstas no regimento escolar. Converse com alguém da direção e faça um levantamento dos alunos punidos com medidas mais graves no presente ano. Faça seus comentários no memorial.

Passemos a considerar as depredações e o vandalismo.

"Vândalos" eram povos que invadiram os territórios ocupados pelos "civilizados" romanos. Eles e outros que não falavam latim e não tinham bom "comportamento" eram considerados "bárbaros". Nas nossas escolas, os tratamos de bagunceiros, baderneiros e até de marginais. A Justiça considera a muitos como "infratores".

Novamente recorremos a Áurea Guimarães, a pesquisadora que estudou profundamente o que se passava em escolas públicas nas décadas de 1980 e 1990. Ainda hoje, primeira década do século XXI, convivemos com pichações, depredações, vandalismos, quebradeiras nas escolas, frutos não somente de ações externas, como dos próprios alunos, não é verdade?

Ninguém de nós gosta de uma escola depredada; nem os "piores" alunos, como descobriu Áurea em sua pesquisa. Mas é preciso que nossa ação não seja amadora, primária, imediatista. Para isso, precisamos aprofundar as razões pelas quais acontecem essas violências. Vale a pena ler essas pesquisas, bem como o resultado de outros estudos, principalmente os coordenados por Miriam Abramovay, que parte das "vulnerabilidades sociais". A pobreza (ou as diferenças de posse da riqueza), as carências de toda ordem, a falta de perspectiva de trabalho, as discriminações, a disseminação das drogas lícitas e ilícitas, tudo isso forma uma "caldo de cultura" que leva às violências nas salas de aula, nos recreios, nos esportes, no entorno da escola, e que transbordam nas depredações.

Como fez Bernard Charlot, é preciso contextualizar o vandalismo no conjunto da "violência escolar":

a) Agressões físicas: golpes, ferimentos, violência sexual, roubos, crimes.

b) Incivilidades: humilhações, palavras grosseiras, falta de respeito.

c) Violência simbólica ou institucional: percurso escolar com reprovações, conteúdos sem sentido prático, desarticulação do currículo com o mundo do trabalho, relações de poder dos professores sobre os alunos, insatisfação dos educadores com salários e condições de trabalho; indiferença e "desinteresse" dos alunos.

IMPORTANTE

Não podemos simplesmente abominar o vandalismo e tomar providências de fora para dentro, como intervenções externas e autoritárias.

"Ontem, um ingênuo alambrado. Hoje, muro alto, portão de aço e arame farpado. Amanhã, as cores do mural irão frutificar?"
Foto: Alessandro Guimarães Pereira.

Compare sua escola com outra de sua cidade e veja qual está mais depredada. Localize os espaços que têm mais sinais de vandalismo e relacione com a presença ou não de educadores, com a aplicação ou não de punições, com a realização ou não de reparos e pinturas. Comente com os colegas e, após ouvir suas opiniões, redija o relatório.

PRATIQUE

Que fazer então?

Vou partir de um exemplo. Por tudo o que expusemos até agora, você deve pensar que não sou a favor de escolas

cercadas com muros altos, muitos menos "coroados" com cacos de vidro ou arame farpado.

Mas não conclua que, se eu fosse eleito diretor, derrubaria logo o muro com todos os seus complementos. Até pouco tempo atrás, o que eu faria era levar a questão ao Conselho Escolar, depois de um papo com a "galera de dentro e de fora" da escola e de entrevistas com autoridades da segurança do local. Feito esse comentário em uma capacitação de tutores, recebi uma sugestão que vale a pena comentar. E por que não convidar os alunos supostamente "vândalos" para pintar o muro com motivos de sua criatividade, começando da parte interna e continuando pela externa? Sacou?

Quando fui tirar fotos de escolas numa região considerada "violenta" do Distrito Federal, não é que encontrei um muro transformado em mural? Uma repressão transformada em expressão?

Não se trata, portanto, de "reprimir" a repressão, de punir o passado, mas de construir o novo sobre o existente.

Em outro passeio que fiz a Planaltina de Goiás, para tirar fotografias para o Profuncionário, percebi a diferença: os banheiros dos professores eram bem mais limpos e conservados do que os dos alunos. E perguntei para duas professoras: se aqui é uma escola onde os professores educam os alunos, porque eles estão separados na hora de cultivar a higiene pessoal? As duas responderam: "Gente, nunca havíamos pensado nisto". Nesse caso, não tenho dúvidas: se os professores passassem a freqüentar os sanitários dos meninos e as professoras as das meninas, os educadores iriam logo perceber que falta papel higiênico, e os educandos iam levar um agradável "choque de respeito". Daí nasceriam outras reflexões e ações. Ou você acha que não?

Assim como consideramos alguns alunos bons e outros maus, já usamos nosso tempo para pensar que os alunos também nos avaliam e nos consideram bons ou maus? Vocês se lembram do Orlando Carpino, do módulo I? Não podemos ser bons ou maus vigias? Bons ou maus zeladores? Bons ou maus inspetores de alunos? Ou,

sendo mais correto, não podemos melhorar mais nossa prática de educadores encarregados do zelo e da vigilância – ou seja, da segurança – de nosso espaço escolar para torná-lo realmente educativo?

IMPORTANTE

"Cumpre-nos agora fazer algumas reflexões sobre a segurança na escola, independente das relações sociais". No Módulo 16 são expostas especificações e normas de uso de extintores de incêndio, de materiais de construção e acabamento dos prédios escolares. Nem sempre o bonito, e até mesmo o que consideramos higiênico em nossas residências, como os pisos encerados ou revestidos de cerâmica vitrificada, são adequados para ambientes externos e internos das escolas, freqüentados por crianças, deficientes físicos e idosos. Ainda mais quando os espaços "brigam" com os tempos escassos e com os passos acelerados.

Um item fundamental da segurança da escola diz respeito à presença de pára-raios e à conveniente distância de fios elétricos de alta tensão. Se na cidade existe um agrupamento de cidadãos encarregados da defesa civil, é importante convidá-los para uma visita de inspeção ao prédio e ao terreno da escola.

Outro item, de que já tratamos sob o olhar das relações com a comunidade, refere-se à acessibilidade de estranhos ao interior da escola. O princípio fundamental é que todos são bem vindos, porque a escola é uma educadora da comunidade. Mas a regra fundamental é que, no dia a dia, ninguém deve adentrar o prédio da escola ou o terreno de uso dos estudantes sem ser convidado ou sem ter um propósito de colaborar com o processo educativo. Aí, a tentação é a de se construir um muro e se colocar um vigia no portão. Para se tentar fazer valer a regra, pode-se anular o princípio. Não há receita mágica para garantir a segurança do ambiente escolar. Ela deve ser matéria de contínua discussão, principalmente nas reuniões de seu conselho deliberativo, em que o diálogo entre profissionais da educação, educandos e pais vai construir o caminho da solução dos mais complicados problemas. Mas não nos esqueçamos: a segurança nas escolas depende de superarmos continuamente as violências na comunidade e na sociedade. Daí a necessidade de praticarmos também nossa cidadania, seja pelo engajamento nos movimentos sociais do bairro e da cidade onde moramos, seja pela participação em

instâncias políticas mais amplas, que definem as regras da sociedade. Alguém me disse há dias que a tendência atual no mundo globalizado é a de que aumentem ainda mais as diferenças salariais, até mesmo entre os servidores públicos. Você já pensou? Para os que ganham mais, talvez seja uma boa notícia. Embora, hoje, como sempre, quem está bem de vida seja alvo mais comum da criminalidade. E para os funcionários de escolas, lá embaixo na tabela, um pouco acima do salário-mínimo, como fica?

Ficará melhor ou pior na exata medida da participação dos funcionários nas mobilizações do sindicato, nas reuniões e nos projetos dos vereadores e dos deputados. Numa democracia, a solução passará sempre pela mobilização e pela participação!

1. Paute no Conselho Escolar uma discussão sobre a "separação" entre o espaço da escola e o espaço da comunidade, seja por muro, portão fechado, ou outros meios – à luz da proposta pedagógica. Anote bem as opiniões dos estudantes, dos pais, dos professores, dos funcionários e da direção. Reflita sobre os objetivos do Projeto Escola Aberta do MEC – se eles estão contemplados no cotidiano da escola.

2. Você é a favor ou contra o uso de armas pelo porteiro e pelos vigias da escola? Por quê? Entreviste um vigia de sua escola e um colega de outra escola e perceba as semelhanças e diferenças de sua mentalidade e da organização da segurança dos dois estabelecimentos.

7

Segurança no trabalho

Estamos chegando ao final deste módulo. Até aqui o tema da segurança foi abordado em sua concepção geral e em suas relações com a educação. Resta enfocá-lo no que se refere à segurança do próprio exercício de trabalho dos funcionários.

Nas escolas jesuíticas, os irmãos coadjutores eram membros integrantes da ordem religiosa. Participavam, portanto, dos cuidados que também cercavam os padres em sua tarefa educativa, com uma série de medidas de proteção à sua saúde e à integridade física, a começar da residência comum em prédios sólidos, de uma alimentação saudável e de todos os cuidados possíveis com sua saúde.

Já no período das aulas régias, de 1772 a 1834, os serviços de apoio nas escolas eram executados por escravos e escravas, para quem era negada qualquer rede de proteção física e social. Dividiu-se com muita nitidez o trabalho limpo e mental dos professores e o serviço sujo e braçal dos "funcionários".

Com a República e a progressiva extensão de direitos a toda a população, estenderam-se lentamente aos funcionários as *benesses* de que gozavam os professores, no contexto de cada um. As secretarias das escolas foram cada vez mais bem equipadas, a ponto de contarem hoje com modernos sistemas de informática; as bibliotecas e os laboratórios, por sua própria natureza, beneficiaram-se dos avanços tecnológicos. E seus funcionários foram indiretamente atingidos pelo processo de modernização, que tende a aliviar o esforço do trabalho humano.

Bem diferente foi a sorte das merendeiras e dos encarregados de vigilância e limpeza. Até recentemente, podíamos encontrar escolas onde as cozinheiras trabalhavam em ambientes acanhados, sob a alta temperatura dos fogões, obrigadas a manusear enormes panelas, com peso superior à sua força. Os servidores da conservação e da limpeza eram muitas vezes submetidos a condições irracionais de trabalho, tendo de fazer o asseio de salas de aula em poucos minutos, entre os turnos de estudo dos alunos, arrastando móveis, levantando poeira, restabelecendo a "ordem" militar das carteiras enfileiradas, lavando sanitários às pressas. Os vigias, cada vez mais assustados com a ocorrência de assaltos e invasões do espaço escolar, desumanizavam-se em sua conduta, inclusive pelo porte ostensivo de armas de fogo, obrigados a assumir atitudes autoritárias e arrogantes, longe de uma conduta de educador.

Algumas **medidas paliativas** foram tomadas, tais como o uso de vestuário adequado para as merendeiras, de capacetes de proteção para os que executavam serviços de manutenção nos prédios, e precaução quanto a doenças profissionais, como as Lesões por Esforço Repetitivo (LER) e as depressões psicológicas que atingem tanto professores quanto funcionários submetidos ao estresse das violências internas e externas à escola.

SAIBA MAIS

Medidas paliativas são aquelas medidas que servem para atenuar um mal ou protelar uma crise.

"Uso de equipamento e proteção individual – E.P.I.: o funcionário é um educador, por isso mesmo deve ser exemplo para os futuros trabalhadores."
Crédito: Escola Tomaharu Timbara em Valinhos-SP. Disponível em: <www.valinhos.sp.gov.br>. Acesso em: 14 dez. 2007.

O resultado de tudo isso foi o comprometimento da saúde e da segurança no trabalho, que foi objeto de uma pesquisa do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, encomendada pela Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE). O organismo mais acreditado para lidar com as questões da segurança e da saúde no trabalho é a Organização Internacional do Trabalho (OIT).

É importante que os funcionários acessem seu sítio na internet – www.oit.org.br – para ler seus documentos, conhecer suas pesquisas e resoluções.

INTERNET

O principal trabalho da OIT é lutar para que os países elaborem e pratiquem uma política nacional de segurança no trabalho.

As empresas privadas têm sido pioneiras na descoberta e no uso de equipamentos, materiais e práticas que colaboram na segurança do trabalho. Dos restaurantes industriais das grandes fábricas, por exemplo, tem derivado uma série de itens de segurança para os trabalhadores envolvidos. Das plantas da construção civil têm-se originado equipamentos de proteção física ou de facilitação do esforço de trabalho de pedreiros, serventes, eletricistas, encanadores. Dos escritórios das grandes firmas, têm surgido soluções **ergonômicas e anatômicas** para o trabalho sedentário. Ora, os funcionários de escolas também participam, uns de uma forma, outros de outra, dessas situações de trabalho material que é intensivamente exigido nas empresas.

A ergonomia é o estudo científico das relações entre homem e máquina, visando a uma segurança e eficiência ideais no modo como um e outra interagem, otimizando as condições de trabalho humano por meio de métodos da tecnologia e do desenho industrial.

Entretanto, essas iniciativas esparsas precisam ser enfeixadas por uma política nacional de segurança que, no caso das escolas, o Brasil ainda não tem.

E o que é uma "política pública"?

É um conjunto de intenções e ações com as quais os poderes públicos respondem a necessidades ou "demandas" da sociedade.

Por exemplo. A sociedade necessita de médicos? Então os poderes públicos elaboram leis, decretos, resoluções (intenções) e constroem universidades, instituem cursos, contratam professores, equipam laboratórios, recrutam funcionários (ações) para atender à demanda.

Quanto à segurança no trabalho, podemos levantar demandas e formular perguntas concretas.

Demandas. Quantos funcionários estão em atividades nas escolas federais, estaduais e municipais? Em que funções? Quais são as necessidades específicas para executarem seu trabalho com segurança? Quais os itens de vestuário previstos? Quais são as tendências de novos equipamentos e materiais de segurança para uso nos espaços escolares e nas atividades dos funcionários? O que dizer sobre extintores de incêndios e hidrantes? Que especificações prediais se requerem para obter padrões de insolação, ventilação, temperatura e outras condições de convivência e trabalho nas escolas?

Só para refletir. Quantas escolas no Brasil têm extintores de incêndio suficientes para garantir a segurança do prédio? Quantos funcionários que exercem funções de segurança ostensiva nas escolas têm condições de defesa pessoal? Aliás, um vigia na escola deve usar arma habitualmente? Quantos funcionários que trabalham em bibliotecas e laboratórios estão protegidos contra fungos e outros agentes invasivos de sua saúde? Onde se localizam os aparelhos de ar condicionado nas escolas e nos órgãos da educação?

Nesta unidade do módulo, não nos compete propor um receituário de atitudes, materiais e equipamentos de proteção e segurança, dada a especificidade de cada função e as diferenças regionais que se encontram nas escolas brasileiras. Mas é importante induzir todos a uma reflexão sobre o que deve ser feito e sobre o que falta ser feito e reunido em uma política municipal de segurança, uma política estadual de saúde e segurança e uma política nacional de ação contra a violência e a favor da segurança na sociedade e na escola. Cursar o Profuncionário faz essa diferença: sempre pensar antes de fazer. E pensar juntos, para construirmos juntos nossa identidade e alcançar os objetivos da educação pública.

Faça um levantamento dos equipamentos e materiais de segurança que você e seus colegas percebem faltar na escola. Identifique também os problemas de segurança no trabalho oriundos de defeitos de projeto e de construção no prédio escolar. Encaminhe para as autoridades competentes. Registre no memorial.

8

O estatuto da criança e do adolescente

"É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão." (Art. 227 da Constituição)

Este módulo não ficaria completo se não tratássemos do Estatuto da Criança e do Adolescente – Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 – ECA, que é o documento fundamental sobre os problemas da violência em relação aos cidadãos de até dezoito anos e sobre o trato dos atos infracionais porventura por eles cometidos.

Em primeiro lugar, recomendamos aos cursistas a leitura integral do ECA. Como introdução a esse estudo, selecionamos alguns de seus artigos com comentários esclarecedores. Em segundo lugar, a partir da questão do adolescente infrator, recomendamos a discussão de alguns de seus dispositivos no âmbito da escola e da comunidade, envolvendo direção, professores, pais e estudantes, bem como contatos freqüentes com membros do Conselho Tutelar e do Conselho dos Direitos da Criança e do Adolescente de sua cidade.

1 Artigos selecionados da Lei nº 8.069, de 1990 – ECA

Art. 2º Considera-se criança, para os efeitos desta Lei, a pessoa até doze anos de idade incompletos, e adolescente aquela entre doze e dezoito anos de idade.

Comentário: Embora alguns dispositivos do ECA se apliquem, quando explicitados, a pessoas entre dezoito e vinte e um anos, é importante fixar os novos limites legais de compreensão da palavra criança (até doze anos incompletos) e adolescente (entre doze e dezoito anos). Eles são sujeitos de direitos e outras prerrogativas em vista da idade, o que torna absolutamente fundamental o porte de documentos que a atestam e a maior publicidade possível para o tratamento diferenciado que lhes é devido.

Art. 3º A criança e o adolescente gozam de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-se-lhes, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e

facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade.

Comentário: A criança e o adolescente, por sua condição de imaturidade e de incompletude, necessita de proteção. Entretanto, sua segurança advém do desenvolvimento humano, aqui entendido por cinco adjetivos que mais não fazem que descrever as dimensões da própria educação, nos princípios de liberdade e de dignidade. A segurança não é, portanto, algo que se acrescente de fora, como um muro, um cadeado ou uma cerca elétrica, mas algo que se constrói de dentro das pessoas e das comunidades, como fruto de direitos.

Art. 4º É dever da família, da comunidade, da sociedade em geral e do poder público assegurar, com absoluta prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária.

Comentário: Percebe-se que o ECA não coloca a proteção e a segurança como substantivos ou realidades a que a criança e o adolescente tenham direito. Elas são fruto do cultivo de outros direitos fundamentais registrados neste artigo. Percebe-se, até mesmo, a importância de eles assumirem papéis de convivência nos grupos estruturantes da sociedade, a família e a comunidade, hoje tão fragilizados e violentados.

Art. 5º Nenhuma criança ou adolescente será objeto de qualquer forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão, punido na forma da lei qualquer atentado, por ação ou omissão, aos seus direitos fundamentais.

Comentário: Estão agora muito explícitas as formas sociais de construção da insegurança das crianças e dos adolescentes. Todas as seis versões originam-se do abuso da força dos adultos diante de sua fragilidade. Na família e na escola (ou na falta de escola...), tratar crianças com negligência de cuidado e proteção; discriminá-las por qualquer tipo de condição historicamente "inferior"; explorar sua força de trabalho ou seu corpo; exercer violência física e até tortura; introduzir adolescentes no mundo das armas, do álcool e das drogas; oprimir moralmente os mais fracos, até mesmo pela reprovação injusta nas avaliações escolares, pela suspensão do direito à freqüência às aulas e expulsão das escolas. A gestão democrática, ao dar

IMPORTANTE

voz e voto a crianças e adolescentes em conselhos, fá-los recuperar seus direitos a partir da própria convivência escolar.

Art. 7º A criança e o adolescente têm direito a proteção, à vida e à saúde, mediante a efetivação de políticas sociais públicas que permitam o nascimento e o desenvolvimento sadio e harmonioso, em condições dignas de existência.

Comentário: Antes de pensarmos em segurança como antídoto à violência social, "medidas de segurança", traduzidas em "proteções materiais", há de se cultivar formas de sua construção pessoal e social, em que sobressaem os cuidados pela vida e pela saúde das crianças e dos adolescentes. Inclusive, como preceitua o art. 8º , pelo atendimento pré e perinatal às gestantes que não completaram dezoito anos, fato cada vez mais comum em nossa sociedade.

Art. 15 A criança e o adolescente têm direito à liberdade, ao respeito e à dignidade como pessoas humanas em processo de desenvolvimento e como sujeitos de direitos civis, humanos e sociais garantidos na Constituição e nas leis.

Art. 16 O direito à liberdade compreende os seguintes aspectos:

I – ir, vir e estar nos logradouros públicos e espaços comunitários, ressalvadas as restrições legais;

II – opinião e expressão;

III – crença e culto religiosos;

IV – brincar, praticar esportes e divertir-se;

V – participar da vida familiar e comunitária, sem discriminação;

VI – participar da vida política, na forma da lei;

VII – buscar refúgio, auxílio e orientação.

Comentário: Novamente, a desentranhar os componentes da construção do direito à liberdade, o ECA revela a profundidade do alcance de sua aplicação à vida cotidiana da criança e do adolescente. Todas as situações fluem do fato de o próprio desenvolvimento humano articular-se com a realização em múltiplas facetas do direito a desfrutar da liberdade individual de forma que não restrinja a liberdade do outro.

Art. 17 O direito ao respeito consiste na inviolabilidade da integridade física, psíquica e moral da criança e do adolescente, abrangendo a preservação da imagem, da identidade, da autonomia, dos valores, idéias e crenças, dos espaços e objetos pessoais.

Art. 18 É dever de todos velar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano, violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor.

Art. 19 Toda criança e adolescente tem direito a ser criado e educado no seio de sua família e, excepcionalmente, em família substituta, assegurada a convivência familiar e comunitária, em ambiente livre da presença de pessoas dependentes de substâncias entorpecentes.

Comentário: De fato, a evolução histórica e cultural do Brasil mostra exemplos terríveis de exposição de suas crianças e adolescentes, desde a época dos genocídios de nativos e da escravidão, que precisam agora ser repudiados. Mas essas formas negativas de se tratar crianças e adolescentes ainda existem, pelo que o ECA nos chama a uma política de "pôr a salvo", de protegê-los, de criar barreiras a estas desumanidades, que campeiam no contexto ou até no interior de nossas escolas. A seguir, proclama-se o direito fundamental do ambiente familiar como responsável pela criação e pela educação das crianças e dos adolescentes, assegurando-se famílias substitutas, devidamente preparadas para esta missão. Mas é à família original que incumbe a guarda dos filhos, mesmo em situação de carência material, o que deverá ser motivo de assistência do Estado (art. 21). Ou seja, o ECA trabalha para a inexistência das "crianças abandonadas", origem de insegurança para elas e ameaça futura para a comunidade.

Art. 53 A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho, assegurando-lhes:

I – igualdade de condições para acesso e permanência na escola;

II – direito de ser respeitado por seus educadores;

III – direito de contestar critérios avaliativos, podendo recorrer às instâncias escolares superiores;

IV – direito de organização e participação em entidades estudantis;

IMPORTANTE

V – acesso à escola pública e gratuita próxima de sua residência.

***Parágrafo único*. É direito dos pais ou responsáveis ter ciência do processo pedagógico, bem como participar da definição das propostas educacionais.**

Comentário: Este artigo, escrito seis anos antes da LDB, revela o clima de abertura e responsabilidade democrática que dominava o Congresso Nacional. Além de selar a forma de participação das famílias, das crianças e dos adolescentes no processo e no projeto educativo, bem como em sua gestão, os dispositivos concorrem para criar o "clima" de fraternidade e respeito dentro da escola, essencial para a construção da segurança e a prevenção a todo tipo de violência.

Art. 56 Os dirigentes de estabelecimentos de ensino fundamental comunicarão ao Conselho Tutelar os casos de:

I – maus-tratos, envolvendo seus alunos;

II – reiteração de faltas injustificadas e de evasão escolar, esgotados os recursos escolares;

III – elevados níveis de repetência.

Comentário: Mais uma vez, a proteção aos direitos dos alunos na idade infantil e da adolescência se faz presente na preocupação de suprir a falta de tutela familiar (maus-tratos e ausências injustificadas) e de fiscalizar o próprio desempenho acadêmico dos alunos, que é, antes de tudo, obrigação da escola, pelo menos no ensino fundamental. Atalhados estes problemas a tempo, evitam-se conseqüências que afetarão o nível de segurança da escola e da comunidade no futuro.

Art. 60 É proibido qualquer trabalho a menores de 14 anos de idade, salvo na condição de aprendiz.

Art. 67 Ao adolescente empregado, aprendiz, em regime familiar de trabalho, aluno de escola técnica, assistido em entidade governamental ou não-governamental, é vedado trabalho:

I – noturno, realizado entre as 22 horas de um dia e as cinco horas do dia seguinte;

II – perigoso, insalubre e penoso;

III – realizado em locais prejudiciais à sua formação e ao seu desenvolvimento físico, psíquico, moral e social;

IV – realizado em horários e locais que não permitam a freqüência à escola.

Comentário: O trabalho pode ser educativo, quando integrado à família, à proposta pedagógica da escola freqüentada pelo adolescente ou mesmo quando realizado de forma a dele se tirar proveito, observada a proteção da pessoa e a possibilidade de freqüência e acompanhamento dos estudos numa escola regular. Em tempos não muito remotos, a maioria dos adolescentes, senão mesmo as crianças, se engajavam no trabalho produtivo desde tenra idade. Não se dava à criança o direito de viver sua infância, de vivenciar e desenvolver as potencialidades ligadas à sua idade. Hoje, o trabalho infantil é absolutamente proibido e, na adolescência, regulado por estes e outros artigos do ECA, que reconhece, inclusive, "programas sociais de trabalho educativo", conforme o art. 68.

Art. 71 A criança e o adolescente têm direito a informação, cultura, lazer, esportes, diversão, espetáculos e produtos e serviços que respeitem sua condição peculiar de pessoa em desenvolvimento.

Art. 75 Toda criança e adolescente terá acesso às diversões e espetáculos públicos classificados como adequados à sua faixa etária.

Art. 76 As emissoras de rádio e televisão somente exibirão, no horário recomendado para o público infanto-juvenil, programas com finalidades educativas, artísticas, culturais e informativas.

Comentário: É importantíssimo que os profissionais da educação escolar estejam informados destes princípios legais. A criança e o adolescente têm direitos, sim, mas a vivências que contribuam para seu processo educativo, na respectiva fase de desenvolvimento. Além do cuidado com a mídia que penetra no ambiente escolar, que passam a integrar o currículo, os educadores precisam se articular com as famílias para a devida seleção das experiências de cultura e lazer das crianças e adolescentes. O Brasil, exatamente por não oferecer jornada integral aos alunos de suas escolas, é um dos países onde as crianças e adolescentes estão mais tempo expostos à televisão e, agora, à internet. Será que o art. 76 está sendo cumprido pelas emissoras de TV ? Aproveite para ler também o art. 80 da LDB.

IMPORTANTE

Art. 81 É proibida a venda à criança e ao adolescente de:

I – armas, munições e explosivos;

II – bebidas alcoólicas;

III – produtos cujos componentes possam causar dependência física ou psíquica ainda que por utilização indevida;

IV – fogos de estampido e de artifício, exceto aqueles que pelo seu reduzido potencial sejam incapazes de provocar qualquer dano em caso de utilização indevida;

V – revistas e publicações a que alude o art. 78;

VI – bilhetes lotéricos e equivalentes.

Comentário: Os entornos das escolas são, muitas vezes, pelo acentuado afluxo de pessoas, disputados "pontos comerciais". Aí, a tendência é do "vale-tudo". Recorde-se o que foi falado da integração entre a escola, a comunidade e as autoridades de segurança do bairro ou da cidade. O importante não é esperar que aconteçam as tragédias, mas preveni-las. Palestras para os pais, reuniões com os comerciantes da proximidade da escola, contatos com o delegado de polícia, com os policiais militares e civis, ajudam a criar um clima "educativo e cidadão". Caso contrário, crescerão os conflitos. E virá um tiroteio em todas as direções, abatendo, inclusive, adolescentes infratores.

Reúna-se com um grupo de funcionários e professores e discuta o papel da sua escola na garantia dos direitos das crianças e dos adolescentes.

A) Os adolescentes infratores e a reeducação

Nesta seção, iremos trabalhar o tema relativo à situação e ao trato dos adolescentes infratores, segundo os dispositivos do ECA e os desafios que temos na escola e na sociedade para a difícil tarefa de sua reeducação.

Registre-se, em primeiro lugar, que esse é um tema polêmico que envolve muitos interesses em conflito, inclusive do próprio crime organizado. Não é por acaso que alguns setores da sociedade advogam uma antecipação da idade para a

imputabilidade penal, ou seja, que os adolescentes de 16 anos em diante já deveriam ser punidos por seus crimes e contravenções. O que fixa hoje o ECA é a idade de 18 anos, abaixo da qual as condutas descritas como crimes e contravenções são consideradas atos infracionais, a que correspondem medidas diferenciadas, conforme o art. 101:

a) encaminhamento aos pais ou responsável, mediante termo de responsabilidade;

b) orientação, apoio e acompanhamento temporários;

c) matrícula e freqüência obrigatória em estabelecimento oficial de ensino fundamental;

d) inclusão em programa comunitário ou oficial de auxílio à família, à criança e ao adolescente;

e) requisição de tratamento médico, psicológico ou psiquiátrico, em regime hospitalar ou ambulatorial;

f) inclusão em programa oficial ou comunitário de auxílio, orientação e tratamento a alcoólatras e toxicômanos;

g) abrigo em entidade;

h) colocação em família substituta.

A operacionalização e a efetivação destas medidas não é tarefa simples. Além de juridicamente ordenadas, com pleno respeito aos direitos humanos e dos adolescentes, prevê-se a participação de muitos atores que, na prática, ou não existem, ou estão despreparados, embora o ECA já esteja perto de comemorar sua maioridade...

Para entender o contexto do problema, enumeramos, inicialmente, as entidades de atendimento envolvidas no processo e elencadas no art. 90 do ECA:

a) orientação e apoio sociofamiliar;

b) apoio socioeducativo em meio aberto;

c) colocação familiar;

d) abrigo;

e) liberdade assistida;

f) semiliberdade;

g) internação

IMPORTANTE

As três últimas referem-se a processos diretamente ligados a atos infracionais. Vejamos o que a autoridade competente pode fazer com o adolescente, em vista da "reparação do dano", da sua reeducação e ressocialização, segundo o art. 112:

a) advertência;

b) obrigação de reparar o dano;

c) prestação de serviços à comunidade;

d) liberdade assistida;

e) inserção em regime de semiliberdade;

f) internação em estabelecimento educacional;

g) qualquer uma das previstas no art. 101 – já expostas acima.

Para entendermos estes conceitos, comecemos da internação: é uma medida privativa da liberdade, mas sujeita aos princípios da brevidade, da excepcionalidade e do respeito à condição peculiar da pessoa em desenvolvimento. Pelo ECA, não deve exceder a três anos, sendo compulsória aos 21 anos. Pode ser "abrandada"por atividades externas, devendo ser cumprida em entidade exclusiva para adolescentes, em local distinto do destinado ao abrigo, obedecida rigorosa separação por critérios de idade, compleição física e gravidade da infração. Sabemos das condições negativas dos estabelecimentos onde se amontoam centenas de infratores e das dificuldades extremas que têm os profissionais encarregados de seu cuidado e vigilância. Sem dúvida, uma política a ser considerada para superar este caos é a de construção de estabelecimentos de pequeno porte, mais semelhantes a lares que a prisões, especialmente quando se tratar da inserção em regime de semiliberdade.

O ECA define a semiliberdade como forma de transição para o meio aberto, possibilitada a realização de atividades externas sem autorização judicial, com escolarização e profissionalização obrigatórias.

A terceira situação é a da liberdade assistida, que consiste no acompanhamento, no auxílio e na orientação do adolescente por uma pessoa capacitada, indicada por entidade ou programa de atendimento, por período mínimo de seis meses, prorrogável, quando necessário. Além do controle das atividades escolares e de profissionalização, sempre imprescindíveis para a reeducação e ressocialização, o orientador deverá fazer

acompanhamento à família e providenciar sua inserção em programas assistenciais, sempre que necessário.

No caso da internação, o ECA prevê uma série de direitos aos adolescentes, pelos quais se percebe não somente a diferença entre ela e a prisão dos adultos, como os condicionantes que apontam para sua reeducação. Entre eles, estão o direito ao estudo, à profissionalização, à comunicação, às visitas, ao lazer. Tudo isto, é claro, compatível com "as medidas adequadas de contenção e segurança" (art. 125).

O mais importante, nos três estágios, é a participação da família e da sociedade no processo de reeducação.

Quanto à sociedade, enfatiza-se o papel do Conselho Tutelar e do Conselho dos Direitos da Criança e do Adolescente.

O Conselho Tutelar é o órgão permanente e autônomo, composto pelo menos por três membros eleitos em cada Município, encarregado pela sociedade de zelar pelo cumprimento dos direitos da criança e do adolescente. Para tanto, o conselho, cujas atribuições constam do art. 136 do ECA, relaciona-se diretamente com as crianças e adolescentes, com as famílias, com o Ministério Público e com o Poder Judiciário e com os setores do Poder Executivo que oferecem serviços de educação, saúde, serviço social, previdência, trabalho e segurança.

Já à família, principalmente aos pais, o ECA dispõe que lhe sejam aplicadas as seguintes medidas (art. 129):

a) encaminhamento a programa oficial ou comunitário de proteção à família;

b) inclusão em programa de auxílio, orientação e tratamento de alcoólatras e toxicômanos;

c) encaminhamento a tratamento psicológico e psiquiátrico;

d) encaminhamento a cursos ou programas de orientação;

e) obrigação de matricular o filho ou pupilo e acompanhar sua freqüência e aproveitamento escolar;

f) obrigação de encaminhar a criança ou adolescente a tratamento especializado;

g) advertência;

h) perda da guarda;

i) destituição de tutela;

j) suspensão ou destituição do pátrio poder.

IMPORTANTE

Como se pode observar, muitas destas medidas não são tomadas, tanto pela falta de estrutura dos diversos poderes, inclusive dos conselhos tutelares, quanto pela omissão de alguns atores. As escolas têm um certo temor de acolher os adolescentes infratores, não sem algumas razões. Entretanto, assim como as empresas públicas e privadas têm que assumir seu papel na ressocialização dos adultos apenados, muito mais obrigação têm as escolas de receber os adolescentes que cometeram atos infracionais e precisam ser reeducados.

1. Em seu bairro ou em sua cidade houve caso de assassinato de adolescentes? Visite, acompanhado de outro educador da escola, a família de um destes rapazes ou moças vítimas da violência e converse sobre o papel da escola para evitar estas tragédias.

2. Convide algum membro do Conselho Tutelar de sua cidade para proferir palestra na escola ou participar de reunião do Conselho Escolar e discorrer sobre as ações possíveis para a reeducação e ressocialização de infratores de sua comunidade.

REFERÊNCIAS

Sobre higiene

Sites:

http://www.higienedosalimentos.com.br/

http://www.boasaude.uol.com.br

www.mesabrasil.sesc.com.br/Cartilhas/Cartilha%20Higiene.pdf

FISICO, O. *A epopéia de um médico medieval.* 14. ed., GORDON, Noah. [S.l.]: ROCCO, 1996.

KLOETZEL, Kurt. *Temas de saúde*: higiene física e do ambiente. 1. ed. [S.l.]: EPU, 1980.

BELLI, Roberto. *Boas maneiras*: higiene com os alimentos. 1. ed. [S.l.]: Todolivro, 2006. [Coleção Boas maneiras].

Sobre segurança

ABRAMOVAY, Miriam. *Escola e violência*. Universidade Católica de Brasília: Unesco, 2003.

COLOMBIER, Claire; MANGEL, Gilbert; PERDRIAULT, Marguerite. *A violência na escola*. [S.l.]: Summus Editorial, 1989.

GUIMARÃES, Áurea. *Vigilância, punição e depredação escolar*. Campinas: Papirus, 2003.

————. *A dinâmica da violência escolar*: conflito e ambigüidade. São Paulo: Editora Autores Associados, 1996.

LUCINDA, M. da Consolação; NASCIMENTO, M. das Graças; CANDAU, Vera M. *Escola e violência*. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 1999.

SILVA, Golbery do Couto. *Geopolítica do Brasil*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1967.

Sites:

www.oit.org.br.