

Revista do

# Ensino Médio

Nº4 ANO II / 2004



**Números revelam grande  
expansão do Ensino Médio**

Em Questão

http://www.brasil.gov.br/emquestao/

brasil.gov  
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Destaque do governo

**em questão**

receber por e-mail  
edições anteriores

**Presidente Lula anuncia medidas que ampliam acesso à educação, democratizam o crédito e aumentam oportunidades de emprego**

Ao participar da reunião do Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES), o presidente Luiz Inácio Lula da Silva anunciou, hoje, medidas que ampliam o acesso à educação, democratizam o crédito e aumentam as oportunidades de emprego para os brasileiros.

Em Questão

http://www.brasil.gov.br/emquestao/

brasil.gov  
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Destaque do governo

**em questão**

receber por e-mail  
edições anteriores

**Governo reajusta em 20,5% o valor mínimo do FUNDEF**

O Governo Federal reajustou em 20,5% o valor mínimo do Fundo Nacional de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundef) que será aplicado em 2004. Isto significa que estados e municípios devem investir, no ano que vem, mais R\$ 1,5 bilhão em educação básica. O reajuste será aplicado a partir de 2004. O Diário Oficial da União publicará o valor em 2003.

Em Questão

http://www.brasil.gov.br/emquestao/

brasil.gov  
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Destaque do governo

**em questão**

receber por e-mail  
edições anteriores

**O direito de saber ler**

"Nós precisamos alfabetizar os nossos corações para termos mais sentimento com aqueles que não tiveram a mesma oportunidade de aprender a ler e escrever".

Presidente Luiz Inácio Lula da Silva

O presidente Luiz Inácio Lula da Silva lançou ontem, 8, Dia Internacional da Alfabetização, o programa Brasil Alfabetizado, que pretende abolir o analfabetismo no País. "Ler e escrever é um bem que deve ser dividido por todos. A pessoa pode ter o direito de comer e não querer; de viajar ou não, mas ser alfabetizado não tem de ser direito, tem de ser dever".



## A educação também está em questão.

Leia o Em Questão, o informativo eletrônico que traz informações detalhadas sobre todos os programas e ações do Governo Federal. Para receber o Em Questão no seu e-mail, acesse [www.brasil.gov.br/emquestao](http://www.brasil.gov.br/emquestao) ou envie o email para [emquestao@secom.planalto.gov.br](mailto:emquestao@secom.planalto.gov.br), escrevendo incluir no campo de assunto. É fundamental que os brasileiros conheçam os resultados do trabalho que está sendo feito. Porque a informação também tem de ser de todos.

Caro Leitor,

Ao fazer este quarto número da *Revista do Ensino Médio*, nossa maior preocupação foi a de associar informação a uma leitura agradável, capaz de fazer com que a revista seja útil e interessante não somente aos professores, mas também aos estudantes, passando de mão em mão nas escolas.

Esta nova edição é formada, em sua maioria, por reportagens relacionadas à educação média. A matéria principal, por exemplo, revela que este nível de ensino é o que mais cresceu nos últimos dez anos. Neste período, o número de matriculados na educação média aumentou impressionantes 84% – e o número de jovens que está terminando a educação básica mais que dobrou desde 1994, alcançando 1,9 milhão em 2002.

Outra reportagem que certamente interessará nossos leitores é o perfil do professor brasileiro, fruto de uma extensa e minuciosa pesquisa feita pela Unesco. O trabalho da Unesco não apenas ajuda a deslindar as características, as atividades e os anseios dos docentes, como também auxilia na compreensão de suas necessidades e dos problemas que eles enfrentam no seu cotidiano e nas salas de aulas.

## Sumário

### Principal

*A explosão do ensino médio*..... **4**

### Saiba mais

*Evolução educacional*..... **6**

### Perfil do Professor

*Quem é o professor brasileiro*..... **8**

### Fique por dentro

*Enem está presente em 21% dos vestibulares*..... **10**

### Acontece

*Idéias transformadoras*..... **12**

### Laboratório

*Sólidos estrelados*..... **14**



**REVISTA DO ENSINO MÉDIO**  
**Nº4 ANO II/ 2004**

Presidente da República Federativa do Brasil  
**LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA**

Ministro da Educação  
**TARSO GENRO**

Secretário de Educação  
Média e Tecnológica  
**ANTONIO IBÁÑEZ RUIZ**

#### Conselho Editorial

Secretário de Educação Profissional e Tecnológica  
**ANTONIO IBÁÑEZ RUIZ**

Diretora do Ensino Médio da Setec  
**LÚCIA HELENA LODI**

Coordenador-Geral de Políticas da Educação Profissional e Tecnológica da Setec  
**FRANCISCO DANA**

Diretora de Políticas Públicas em Educação a Distância da Seed  
**SÉRGIO ROBERTO KIELING FRANCO**

Coordenadora de Comunicação Social do Ministério da Educação  
**VERA FLORES**

Editora  
Assessoria de Comunicação  
do MEC

Redação  
**CARLOS A. COUTO**  
**DANIELLA GOULART**  
**DULCÍDIO SIQUEIRA NETO**  
**HELOÍSA D'ARCANHY**  
**JOAO LUIZ MENDES**  
**MARCELO BELUCO MARRA**  
**RODRIGO FARHAT**

Produção  
**MARCELO BELUCO MARRA**

Arte  
**ÉRICO DA SILVEIRA**

Capa  
**FOTO: JÚLIO CÉSAR PAES**

# A explosão do ensino médio

**Mais de nove milhões de estudantes cursam o ensino médio, que cresce num ritmo mais acelerado do que o dos demais níveis de educação**

Última etapa de escolarização da educação básica, o ensino médio teve um crescimento de 84% nos últimos dez anos. Embora a expansão do número das matrículas tenha ocorrido também na educação fundamental e superior, nenhum deles chega perto da marca alcançada pelo ensino médio. Quando se olha a evolução da quantidade de formandos, os dados são ainda mais significativos: o número de jovens que estão terminando a educação básica – prontos, portanto, para ingressar na educação superior e no mercado de trabalho – mais que dobrou desde 1994, alcançando 1,9 milhão em 2002.

Outras informações levantadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) do Ministério da Educação ajudam a traçar o quadro do ensino médio no Brasil. Hoje, são mais de nove milhões de estudantes estudando nas 22 mil escolas de ensino médio que existem pelo País e dois e meio milhões seguindo a Educação de Jovens e Adultos. Dos matriculados no ensino regular, 88% estão em escolas públicas e as mulheres são maioria. Praticamente toda a oferta acontece na área urbana e quase metade dos estudantes está no período noturno. São cerca de 4,3 milhões de jovens que, em grande parte, trabalham durante o dia. Dados do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) revelam que 47% dos participantes trabalham

ao mesmo tempo em que estudam e 20% estão à procura de emprego.

A grande expansão do ensino médio nos últimos anos tem, entre suas razões, o problema do acesso da população a esse nível de ensino. Pesquisas desenvolvidas por organizações internacionais mostram que, na faixa etária de 25 a 64 anos, 25% da população brasileira têm pelo menos o nível secundário. No Chile, esse índice é de 44% e, na Argentina, de 42%.

No Brasil, na faixa etária considerada ideal para o ensino médio – de 15 a 17 anos –, 83% dos jovens estão na escola, mas apenas 33% freqüentam o secundário. “Esses números evidenciam que, além dos concluintes do ensino fundamental que vão ingressar nos próximos anos no ensino médio, há um grande contingente de pessoas que poderá retornar aos estudos após anos fora das salas de aula”, diz Eliezer Pacheco, presidente do Inep.

**Indicadores** - Para se traçar um panorama mais claro do ensino médio, é preciso recorrer a outros indicadores. O atraso escolar, por exemplo, é um problema que atinge cinco de cada dez alunos deste nível de ensino. A distorção idade-série é apontada, nas avaliações realizadas pelo Ministério da Educação, como um dos fatores associados ao baixo desempenho.

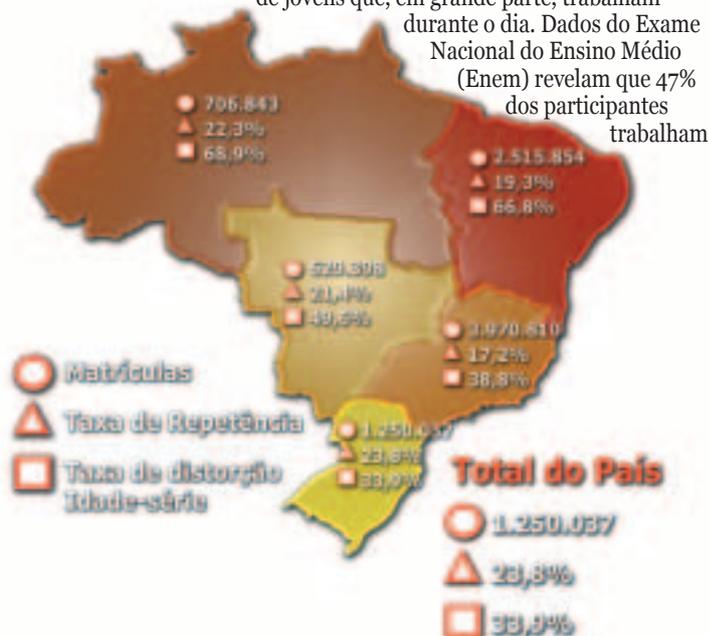
O atraso escolar é resultado da repetência e do abandono, problemas crônicos na educação brasileira. No ensino médio, 20% dos estudantes repetiram, em 2002, a mesma série em que estavam no ano anterior. O abandono atinge 15% dos alunos.

A situação do ensino médio é bastante diferente nas diversas regiões do País. Na Sudeste estão concentrados 44% dos alunos do ensino médio, seguido pela Nordeste, com 28%. Na região Norte, o atraso escolar é de 69% e, na região Sul, é metade desse valor. Já a taxa de abandono é de 20%, na região Norte, e de 12% na Sudeste.

**Professores** – Um total de 488 mil professores atuam no ensino médio no Brasil, sendo que 90% têm pelo menos o nível superior e 76% estão em escolas públicas. O quadro de formação docente tende a melhorar nos próximos anos devido à enorme expansão

## Números de Brasil e Grandes Regiões

(MEC/Inep)



■ Ensino Médio Regular - Matrícula inicial (2003), Taxa de Distorção Idade-Série (2003) e Taxa de Repetência (2001)



dos cursos que oferecem licenciatura no País. Somados, esses cursos formaram cerca de 177 mil novos profissionais em 2002.

“Se, por um lado, houve um impulso na formação de novos profissionais, um estudo do Inep mostra que o País precisa de cerca de 250 mil professores para o segundo ciclo do ensino fundamental e para o ensino médio, principalmente nas áreas de Física e Química”, afirma o presidente do Inep.

Mas qual a causa dessa carência de professores, num país em que há tanto desemprego? Uma das razões é o baixo salário dos docentes. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o salário médio mensal do professor de ensino médio é de R\$ 866. Mesmo sendo o maior valor para docentes da educação básica, esse ganho é bastante inferior ao de outras profissões. É o caso, por exemplo, do agente administrativo público, que tem uma remuneração média de R\$ 912 por mês, ou do delegado, que ganha R\$ 2.660 mensais.

**Leitura é deficiente** - “Não há um encontro do estudante com a leitura. Ao chegar na terceira série do ensino médio, grande parte dos alunos demonstra deficiências em língua portuguesa, que interferem no aprendizado das demais disciplinas. Ao corrigir redações, deparo-me com erros básicos de concordância. Eles lêem pouco. É uma realidade triste, numa fase difícil de ser corrigida”, comenta a professora de língua portuguesa e leitura, Lourdália Pereira de Carvalho. Ao radiografar a realidade dos seus alunos, a professora Lourdália, que há dez anos leciona na 3ª série do ensino médio do Colégio Brasileiro Pedro Silveira, escola da rede estadual em Manaus, descreve o cenário encontrado em várias turmas do País.

Pelos resultados do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb), realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC), 42% dos alunos da 3ª série do ensino médio encontram-se nos estágios crítico ou muito crítico quando o assunto é leitura. Eles lêem apenas textos narrativos e informativos simples e enfrentam dificuldades diante de questões que exigem interpretação de gêneros literários variados.

A comparação do desempenho dos alunos nas três séries avaliadas pelo Saeb, que também abrange a 4ª e 8ª séries do ensino fundamental, permite aferir a distância que os separa do estágio adequado de aprendizado. Dos alunos da 3ª série do ensino médio, 74% dominam habilidades em leitura compatíveis com o que deveria ser ensinado entre a 4ª e

7ª séries e 21% adquiriram competências que teriam de ter sido desenvolvidas na 8ª série. Apenas 5% estão no patamar desejável.

“Esse baixo desenvolvimento de habilidades e competências é o resultado de um déficit acumulado ao longo da educação básica. Não foi só o ensino médio mal feito. O fraco desempenho é o retrato de toda uma trajetória educacional”, constata Carlos Henrique Araújo, diretor de Avaliação da Educação Básica do Inep. “A esperança é mudar essa realidade pelos que estão começando agora o ensino fundamental, com um trabalho de acompanhamento série a série”, acrescenta a professora Lourdália.

Algumas características dos alunos ajudam a compreender a gravidade do problema. A maioria daqueles que apresentam um desempenho muito crítico está matriculada no ensino noturno, concilia trabalho e estudo e tem idade acima da ideal para a série. Em geral, são filhos de mães com baixa escolaridade. “Diante de uma pressão cada vez maior por vagas no ensino médio, encontrar soluções que elevem o desempenho é estratégico para melhorar a qualidade da formação profissional dos jovens brasileiros e ampliar o número de alunos mais bem qualificados no ensino superior”, afirma Carlos Henrique Araújo.

*A última etapa de escolarização da educação básica, oferecida em 22 mil escolas do País, teve uma expansão na matrícula de 84%, nos últimos dez anos.*

**Percentual de alunos nos estágios de construção de competências em Língua Portuguesa - 3ª série do E.M. - Saeb 2001 - Brasil e Regiões**

Estágio	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Muito Crítico	4,92	7,06	7,53	4,16	2,98	3,11
Crítico	37,20	46,63	44,90	34,37	31,33	32,99
Intermediário	52,54	43,85	44,33	55,04	59,43	57,88
Adequado	5,34	2,45	3,23	6,43	6,26	6,02
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: MEC/INEP/SAEB

# Evolução educacional

**Projeto integra ensino médio à educação profissional em três estados brasileiros. Experiências servirão de modelo para implantação da proposta no País**

O Ministério da Educação trabalha com três estados brasileiros – Espírito Santo, Paraná e Santa Catarina – na implantação do ensino médio tecnológico este ano. A proposta do Governo Federal é integrar os últimos anos da educação básica com a formação profissional.

Existem hoje, em todo o País, segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep/MEC), 9,07 milhões de estudantes no ensino médio. São 169.139 alunos no Espírito Santo, 462.734 no Paraná e 292.148 em Santa Catarina. O MEC quer que todos os estados implementem o ensino médio tecnológico, pelo menos em parte de sua rede de escolas, em 2005.

Enquanto no Paraná a experiência já está em curso, no Espírito Santo os técnicos da Secretaria de Estado da Educação ainda estão na fase de planejamento. Como explica Sandra Regina de Oliveira Garcia, chefe do Departamento de Educação Profissional da Secretaria de Educação do Paraná, 64 escolas estão desenvolvendo, desde o início deste ano, a integração do ensino médio com o técnico. São 45 escolas de formação de professores de nível médio, 13 colégios agrícolas, cinco instituições dos setores secundário e terciário e uma escola florestal. Por serem ministrados em período integral, os cursos dos colégios agrícolas e do

florestal têm duração de três anos. Já os das outras instituições duram quatro anos ininterruptos e são realizados em um só turno.

## Universo

Essas escolas beneficiam 9.940 alunos, com a oferta de 12 cursos, dentre o normal e os técnicos nas áreas de Agroecologia, Agropecuária, Comunicação e Artes, Edificações, Eletromecânica, Eletrônica, Florestal, Gestão de Negócio, Informática, Meio Ambiente e Produção em Confeccção.

No Espírito Santo, 17 escolas deverão trabalhar com projetos de cursos integrados a partir de 2005. A afirmação é de Terezinha de Jesus Meneguelli Ribeiro, gerente de Ensino Médio e Educação Profissional, e Rita de Cássia Santos da Silva, subgerente de Gestão da Secretaria de Educação do Espírito Santo. Segundo elas, os critérios de escolha foram a localização e a experiência. “Queríamos escolas que estivessem situadas em regiões estratégicas do Espírito Santo e também as que já ofertassem cursos de educação profissional”, explica Rita de Cássia. “Nossa idéia é fixar o aluno em sua comunidade”, complementa Terezinha, ao esclarecer que a proposta de integração do ensino médio ao técnico servirá de modelo para o País.

No Espírito Santo, 30.135 estudantes vão ser beneficiados pela integração dos cursos a partir de 2005.

## Educação profissional será mais versátil

O próximo passo para que mais Estados sigam os caminhos do Paraná, do Espírito Santo e de Santa Catarina é a publicação de um decreto, pela Presidência da República, para revogar o de número 2.208/97, que, segundo análise da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec), infringe a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

O novo documento legal, que

O curso integrado permitirá ao estudante se envolver em outras atividades, como o esporte, a informática, o estudo de um idioma ou a ida ao cinema



está sendo avaliado pela Casa Civil da Presidência da República, permitirá que a educação profissional técnica de nível médio seja desenvolvida de forma integrada, concomitante ou subsequente ao ensino médio. Os cursos deverão, ainda, seguir as Diretrizes Curriculares Nacionais do Conselho Nacional de Educação, as normas dos sistemas estaduais de ensino e as exigências de cada instituição.

Na forma integrada, os cursos de ensino médio tecnológico poderão ser desenvolvidos na mesma instituição de ensino, havendo ampliação da carga horária total do curso, em função da habilitação profissional técnica de nível médio. Os cursos poderão ainda ser feitos em escolas diferentes, com matrículas e conclusões distintas, porém com unidade no projeto pedagógico.

Já na forma concomitante, o aluno escolherá sua alternativa de complementaridade entre o ensino médio e a educação profissional técnica. E, na proposta de formação subsequente, a profissionalização será oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino médio, que poderá ser cursado ou não na mesma instituição de ensino.

## Diversidade

A integração do ensino médio com o técnico, para o presidente do Conselho dos Dirigentes dos Centros Federais de Educação Profissional (Concefet), Luiz Edmundo Vargas de Aguiar, é fruto de discussão de diversos segmentos, e o Decreto considera as diversidades regionais, culturais e econômicas brasileiras. No seu entendimento, as escolas vão poder adaptar-se ao modelo. Como diz, “não podemos nos mirar no nosso próprio umbigo, pois temos que garantir a inclusão social dos jovens que pretendemos formar e esse é o grande mérito da atual proposta.”

Edmundo Vargas diz que, em comparação com a integração que existiu até 1996 (Lei 5.692, de 11 de agosto de 1971), só duas possibilidades eram contempladas: o ensino integrado e o especial. Enquanto no integrado o estudante cursava tanto o segundo grau como o curso profissionalizante, o especial era destinado a quem já tinha o ensino médio e desejava uma formação técnica. Muitas vezes, relembra o presidente do Concefet, o aluno especial era o que tinha sido reprovado no vestibular e o ensino integrado era escolhido pelo aluno que desejava um curso de qualidade.

## Flexibilização

No novo modelo, segundo Edmundo Vargas, a vantagem é a flexibilização para o aluno, que vai procurar o modelo que melhor lhe atender. Já para as instituições, garante, o mérito é a autonomia que as escolas terão para



decidir seu projeto pedagógico.

Para o presidente do Grêmio do Centro Federal de Educação Tecnológica de Química de Nilópolis, Bruno Prudente Gonçalves, estudante do curso técnico de Controle Ambiental, o curso integrado permitirá ao estudante se envolver em outras atividades, como o esporte, a informática, o estudo de um idioma e a ida ao cinema.

“Como um trabalhador, não posso ser um mero apertador de parafuso e, como cidadão, preciso ser um profissional mais completo”, diz.

Segundo o diretor do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Flávio Antônio dos Santos, o modelo de integração proposto pelo MEC resgata o papel histórico da instituição. Para ele, o Cefet-MG sempre foi lembrado como uma escola formadora de profissionais altamente qualificados e este perfil ficou prejudicado após a separação da formação humanística da técnica. Flávio Santos observa ainda que, a partir da reforma educacional promovida pelo governo Fernando Henrique Cardoso, os índices de evasão aumentaram muito, atingindo, em média, 20% do total de vagas dos 29 cursos ofertados pelo Cefet de Minas.

*O MEC quer que todos os estados implementem, em 2005, o ensino médio tecnológico em parte de sua rede de escolas.*

*(Foto: Rui Faquini)*

*Educadores acreditam que a proposta de integração do ensino médio ao técnico servirá de modelo para o País. (Fotos: Rui Faquini)*



# Quem é o professor brasileiro

**Pesquisa traça perfil dos docentes no País e auxilia na compreensão de suas necessidades**

O Brasil tem cerca de 1,7 milhão de professores no ensino fundamental e no médio, segundo o censo escolar de 2001. Acostumados a aplicar avaliações, emitir notas, montar estatísticas de desempenho dos alunos e planejar aulas, os docentes foram, desta vez, alvo de estudos.

A Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco), em parceria com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep) do Ministério da Educação, desenvolveu pesquisa sobre aspectos sociais, econômicos e profissionais desses professores.

A pesquisa esclareceu quem são eles, o que pensam da profissão e dos alunos e como foi sua formação, além de outros aspectos inerentes à profissão. Apresentou, ainda, uma série de dados capazes de basear a adoção de medidas de melhoria da qualidade do ensino no Brasil.

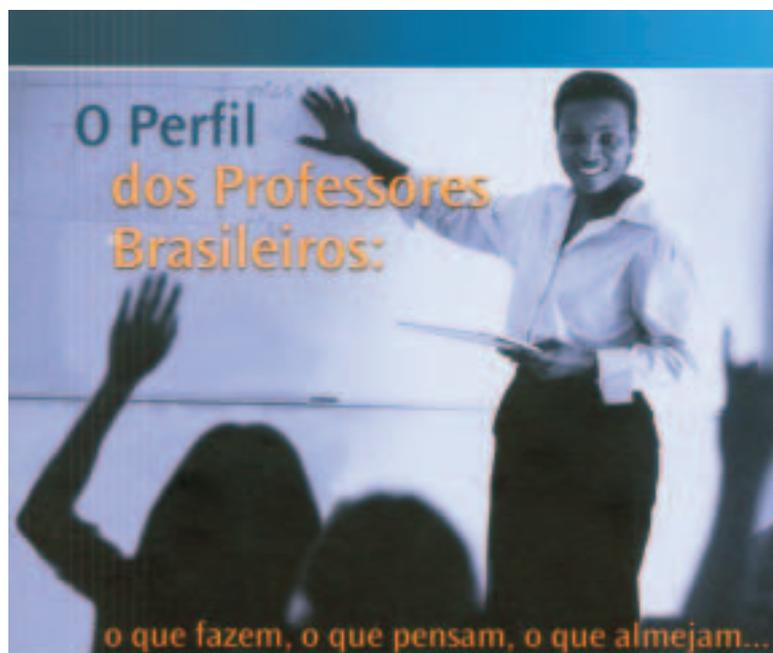
A pesquisa, iniciada em 2002, resultou na publicação do livro *O Perfil dos*

*Professores Brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam*, lançado em maio deste ano. Foram analisados questionários respondidos por cinco mil professores de escolas urbanas públicas e privadas de todos os estados e do Distrito Federal. Os responsáveis pela publicação pretendem apoiar o desenvolvimento de estudos e pesquisas que subsidiem políticas públicas de educação. A pesquisa sobre os professores foi considerada um passo importante nesse sentido, a partir da compreensão de que eles são os principais agentes do processo educativo.

Questões como sexo, faixa etária e família, distribuição geográfica, renda familiar, classificação social, mobilidade, atuação profissional, titulação, habilitação e práticas culturais, abordadas no levantamento, permitem melhor compreensão do perfil, dos hábitos e do pensamento dos professores brasileiros. Os dados estão à disposição de todos os órgãos e instituições que trabalham com educação no País.

**Perfil** — A avaliação quanto a sexo, idade e família dos professores esclareceu algumas características da categoria. A pesquisa apontou que 81,3% dos profissionais são mulheres. Isso demonstra que o magistério assume posição diferente em relação à proporção de pessoas economicamente ativas no País — a maioria (58,13%) é composta por homens. No que se refere à idade, os professores brasileiros são considerados jovens, em comparação com o panorama internacional. Eles têm, em média, 37,8 anos, enquanto nos países da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a maioria passa dos 40 anos.

Especificamente no ensino médio, houve aumento de 43,3% no número de professores no período de 1996 a 2002. Constatou-se que a rede pública absorveu 50,8% das vagas e que 61,6% dos professores atuam em cidades do interior, 25,6% em capitais e 12,8% na periferia das grandes cidades. A renda familiar mensal foi avaliada entre dois e 20 salários mínimos. A maioria (36,6%) das famílias recebe entre cinco e dez salários; 4,5% recebem até dois e 6,1% mais de 20 salários mínimos. Em relação à escolaridade, 69,2% estudaram em escolas



públicas e 80,3% têm curso superior com formação pedagógica.

A principal finalidade da educação, para 72,2% dos professores, é formar cidadãos conscientes. Selecionar indivíduos capacitados (2,6%) é vista como a menos importante.

Em relação a aspectos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), 90,9% dos professores concordam com a autonomia da escola. O de menor concordância foi o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), com 65,1%.

Um dos aspectos mais interessantes da pesquisa é a avaliação das práticas culturais dos professores. A maioria afirmou que vai esporadicamente a eventos como exposições, teatro, museus, cinemas, apresentações musicais etc. Muitos professores nunca foram a um concerto de música erudita ou ópera (62,1%) ou a um show de rock (62,7%). Em relação ao cinema, 5,8% vão uma vez por semana e 20,4%, uma vez por mês; 49,2%, algumas vezes por ano; 16% uma única vez, no passado, e 8,6% nunca foram. A maioria (34,5%) afirmou nunca ter feito uma atividade esportiva; 58,4% jamais navegam na internet e 74,3% assistem à TV diariamente.

**Recomendações** — O estudo faz uma série de recomendações para a definição de políticas educacionais voltadas para os professores. Entre elas, o investimento em políticas públicas que atenuem as disparidades regionais na área, especialmente no campo da formação e da remuneração. A renda familiar entre dez e 20 salários mínimos, por exemplo, atinge apenas 10,3% dos professores do Nordeste e 33,2% do Sudeste.

Em relação ao exercício profissional, uma das recomendações é o estímulo a investimentos que promovam a permanência dos professores no magistério. Outra é a potencialização da política de financiamento de computadores, hoje fundamentais para a prática profissional.

Quanto à formação inicial e continuada, o estudo sugere a necessidade de uma revisão dos cursos, incluindo as licenciaturas. A formação deve ser vista como uma variável relacionada à renda familiar e à região geográfica. A ampliação do universo cultural dos professores deve ser encarada como prioridade. Sugere-se, ainda que os cursos de formação inicial e continuada sejam concebidos no âmbito de um plano de cargos e salários que permita a progressão funcional.

## MEC promove ações voltadas aos professores

O Ministério da Educação vem promovendo diversas ações importantes voltadas aos professores dos ensinos fundamental e médio. O objetivo é atuar principalmente na área de formação e qualificação de docentes. Conheça alguns programas do ministério:

### **Comissão de Aperfeiçoamento do Ensino Médio e Profissional (Capemp)**

– Criada em dezembro de 2003, a comissão tem o papel de subsidiar o MEC no desenvolvimento de formação para professores do ensino médio e da educação profissional, promover estudos e avaliações e incentivar, por meio de bolsas de pesquisas, projetos inovadores nas escolas públicas de ensino médio e profissional.

**Proformação** – O Programa de Formação de Professores em Exercício é um curso de magistério em nível médio, dirigido aos professores que, sem a formação específica, encontram-se lecionando nas quatro séries iniciais do ensino fundamental e nas classes de alfabetização das redes públicas das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

**Programa de Apoio à Leitura e à Escrita (Praler)** – Iniciado em 2003, atua na formação de professores, principalmente os de 1ª e 2ª séries, para que possam, a partir dos conhecimentos adquiridos, alfabetizar seus alunos no tempo pedagógico do ano letivo.

**Programa de Gestão da Aprendizagem Escolar (Gestar)** – É um programa de gestão

pedagógica da escola, orientado para a formação continuada de professores do ensino fundamental, avaliação diagnóstica e reforço da aprendizagem dos estudantes. Tem como objetivo principal elevar o desempenho escolar dos alunos nas disciplinas de matemática e língua portuguesa.

**Pro-Ifem** – O Programa Nacional de Incentivo à Formação Continuada de Professores de Ensino Médio oferece cursos de pós-graduação a docentes da rede pública, em parceria com as secretarias estaduais de educação.

**Pró-Infantil** – Programa de formação de professores em nível médio, que atuam na educação infantil e ainda não têm o curso de magistério. Previsto para iniciar em 2005, o programa quer fazer com que 10 mil, dos 40 mil professores não habilitados, voltem a estudar.

**Projeto Ética e Cidadania** – Em conjunto com a Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República, promove ações para a formação ética e moral de todos os membros da comunidade escolar. A intenção é despertar alunos, professores e trabalhadores na Educação para uma consciência crítica e cidadã.

**Rede de Formação de Professores** – Em 2004, a Secretaria de Educação Básica (SEB) do MEC implanta a Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica, constituída por 20 universidades de todo o País, para qualificar a formação continuada e ampliar o número de professores atendidos em serviço.

Além de testar seus conhecimentos, o estudante poderá concorrer a vagas nos processos seletivos dos cursos de graduação.

## Enem está presente em 21% dos vestibulares

Ao participar da sétima edição do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), no dia 29 de agosto, o estudante, além de ter a oportunidade de testar seus conhecimentos, poderá concorrer a uma das vagas nos processos seletivos dos cursos de graduação do País. Neste ano, o Enem está presente nos vestibulares de 21% das instituições de ensino superior. Até o momento, 436 dos 2.084 estabelecimentos informaram que utilizarão os resultados da avaliação como critério de seleção.

Aderiram formalmente ao Enem 54 instituições públicas e 382 particulares. As instituições utilizam os resultados do Exame de diferentes maneiras nos seus processos seletivos. Em algumas, contam ponto na primeira fase e, em outras, substituem a fase inicial. Há, também, aquelas que reservam vagas para os estudantes com as melhores médias e as que substituíram seu vestibular pelo Enem.

O Enem será aplicado das 13h às 18h (horário de Brasília) em 608 municípios, incluindo todas as capitais. A partir de 16 de novembro, os resultados começam a ser enviados, pelos Correios, aos participantes. Neste ano, os inscritos que informaram o número do CPF na ficha de inscrição poderão ter acesso ao seu boletim também pela Internet. As escolas que tiveram mais de 90% de seus alunos matriculados na terceira série do ensino médio no Enem poderão solicitar um boletim, com a média dos resultados do conjunto dos seus estudantes. Mais informações no site [www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br) e pelo telefone 0800-616161.

Julio César Paes



## Ensino médio terá livro didático

Professores de Língua Portuguesa e Matemática do ensino médio escolheram o livro didático que irão adotar em 2005. Um Catálogo, com a análise pedagógica dos títulos, foi enviado às escolas para facilitar a escolha, que também pode ser feita pela internet, à disposição desde a segunda quinzena de maio.

No projeto-piloto, apenas alunos do 1º ano do ensino médio serão contemplados, num total de 1.198.407 estudantes. Serão aproximadamente 2.600.000 livros, para alunos, professores e reserva técnica.

O programa inicial vai atender 4.863 escolas nas regiões Norte e Nordeste. A entrega dos livros nas escolas está prevista para janeiro e fevereiro de 2005.

## Palavra-chave: democratizar

Apenas 9% da população dos jovens brasileiros entre 18 e 24 anos chegam à universidade. Para acabar com este baixo índice e democratizar o acesso ao ensino superior, o governo lançou, no dia 13 de abril de 2004, o programa *Universidade para Todos* (ProUni). O ProUni permitirá que, em cinco anos, 300 mil estudantes de baixa renda e professores públicos sem formação superior entrem na universidade. "O *Universidade para Todos* é uma política pública imediata do Estado para atender à crescente demanda por vagas na universidade e que, na prática, vai tornar públicas vagas privadas no Brasil, já que estaremos ocupando o espaço ocioso das universidades particulares", explicou o ministro da Educação, Tarso Genro, ao lançar o programa.

A seleção dos candidatos será feita pelo Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Serão beneficiados os estudantes da rede pública de ensino com renda familiar de até um salário mínimo *per capita* e os professores da rede pública de ensino básico sem curso superior. Levantamentos do MEC mostram que aproximadamente 43% dos professores do ensino fundamental e 10% do ensino médio não têm diploma universitário. O programa tem, ainda, uma política de cotas. O percentual de vagas garantidas para afrodescendentes e indígenas será igual à proporção dessas populações em cada estado, segundo o censo do IBGE.

O ingresso das instituições privadas de ensino superior será formalizado mediante termo de adesão com o MEC. Aquelas que aderirem ao programa ficarão isentas do pagamento do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica, da Contribuição Social sobre Lucro Líquido, do Programa de Integração Social (PIS) e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins). Em contrapartida, deverão oferecer 10% de suas vagas em bolsa de estudo. No caso das filantrópicas, os 20% de gratuidade que já são exigidos por lei deverão ser concedidos exclusivamente por meio de bolsas de estudo, e não mais com outros tipos de atendimento, de difícil controle contábil.

## Grupo se reúne para pensar política de formação de professores

A Comissão de Aperfeiçoamento de Professores do Ensino Médio (Capemp) fez sua primeira reunião no mês de abril. Criada no final do ano passado, o grupo tem a missão de auxiliar o governo federal em ações de formação de professores do ensino médio e de educação profissional, e é composto por membros de diferentes entidades, como Capes, CNPq, SBPC e também do próprio Ministério da Educação.

O principal tema discutido na reunião foi a formatação de uma política nacional para a área. Segundo o secretário de Educação Profissional e Tecnológica, Antonio Ibañez Ruiz, a principal missão do grupo é conseguir fazer com que a Capemp se torne para o ensino médio e profissional, em alguns anos, algo parecido com o que a Capes é hoje para a pós-graduação.

## Novo programa na TV Escola

Desde o dia 5 de maio, o programa *Como Fazer*, veiculado pela TV Escola, ganhou nova dinâmica de apresentação e passou a se chamar *Sala do Professor*. No programa original, cada professor convidado assistia a um vídeo que iria entrar na grade da TV Escola e apresentava sugestões de como tratar o tema em sala de aula, só que relacionadas exclusivamente ao seu campo de atuação. Já no *Sala de Professor*, docentes de três áreas diferentes debatem o vídeo e apresentam, em conjunto, um projeto de caráter interdisciplinar. Segundo Walmir Thomazi Cardoso, coordenador pedagógico e apresentador do programa *Sala do Professor*, não houve substituição pura e simples do *Como Fazer*, mas uma extensão de idéias que começaram a surgir no programa antigo. “No *Como Fazer*, cada professor dava sua sugestão, mas é óbvio que, no debate entre eles, brotava alguma interdisciplinaridade. O que fizemos foi estruturar isso. Criamos um programa todo interdisciplinar, com várias reuniões antecedendo a apresentação do projeto, mostrando que relacionar áreas é muito legal, mas demanda tempo e trabalho”, afirma Cardoso.

O *Sala do Professor* vai ao ar na TV Escola de segunda a sexta-feira, das 12h às 13h, e é reprisado das 16h às 17h e das 20h às 21h. Para saber com antecedência que temas serão debatidos em cada episódio, basta acessar a página eletrônica da TV Escola ([www.mec.gov.br/seed/tvescola](http://www.mec.gov.br/seed/tvescola)). Outras duas séries voltadas para o ensino médio entram na grade da TV Escola em agosto. O *Fazendo Escola* tem como tema gestão escolar. Serão mostradas experiências bem sucedidas de gestão a partir da iniciativa do próprio gestor, de professores, alunos e até mesmo da comunidade. A idéia é divulgar como algumas escolas conseguiram superar problemas de repetência, evasão e violência.

Outra série é *Com Ciência*, que mostrará, em vídeo, alternativas encontradas por professores para desenvolver conteúdos de química, biologia, física e matemática de forma interdisciplinar. Serão exibidas experiências bem sucedidas de escolas que conseguiram, apesar da carência de laboratórios, fazer ciência com criatividade. Depois do vídeo, haverá um debate com professores e especialistas.

## Governo federal e estados investem R\$ 60 milhões no ensino médio

Um convênio firmado entre o Ministério da Educação e 26 secretarias estaduais de Educação e do Distrito Federal vai beneficiar cerca de 1,5 milhão de alunos de ensino médio da rede pública. O acordo prevê investimentos do *Programa de Melhoria e Expansão do Ensino Médio* (Promed), do MEC, financiado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), no valor de R\$ 26,5 milhões. Os estados e Distrito Federal entrarão com uma contrapartida de R\$ 34,3 milhões.

Os recursos do Promed serão utilizados em reformas para ampliação de vagas e melhoria do espaço físico da escola. O programa inclui ainda a compra de acervo bibliográfico e aquisição de equipamentos para as aulas de informática, matemática, química, física e biologia.

## Reestruturação agilizará Ministério

Mudar para melhorar. A frase resume o objetivo do ministro da Educação, Tarso Genro, ao anunciar a reestruturação interna do MEC. “Essas mudanças visam concentrar, priorizar e hierarquizar as ações do Ministério”, explicou o ministro na ocasião. As secretarias passarão de sete para seis e alterarão seu nome e foco de atuação. Uma das mudanças previstas é a transformação da Secretaria de Educação Infantil e Fundamental (Seif) em Secretaria de Educação Básica (SEB), a ser formada pela reunião do ensino infantil, fundamental e médio em uma mesma pasta.

Mudará também a Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec), que passará a se chamar Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec). Sua meta será expandir a educação profissional de forma a atender às necessidades de formação do trabalhador e ampliar o acesso a novas tecnologias. Serão fundidas as secretarias Extraordinária de Erradicação do Analfabetismo (Seea) e de Inclusão Educacional (Secie). Ao se unirem, darão lugar à Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade (Secad). Seu objetivo será reduzir as desigualdades educacionais por meio de políticas públicas que assegurem a ampliação do acesso ao ensino e de educação continuada.

As demais secretarias que compõem a nova estrutura do MEC - Educação Superior (Sesu), Educação Especial (Seesp) e Educação a Distância (Seed) - não sofreram alterações, mas haverá modificação em seus objetivos e desafios. A Sesu, por exemplo, vai comandar uma das principais prioridades do governo Lula, que é a reforma do ensino universitário brasileiro.

Além das secretarias, o MEC tem três órgãos vinculados à sua estrutura: a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o Fundo Nacional de Desenvolvimento Educacional (FNDE) e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

A reestruturação do MEC abrange, ainda, o fortalecimento da atuação do Conselho Nacional de Educação. Responsável por assessorar o ministro na formulação de políticas em todos os níveis da Educação, também coopera no diagnóstico de problemas, propõe soluções a questões específicas e acompanha o Plano Nacional de Educação.

## Idéias transformadoras

**Projetos premiados mostram como é possível – e simples – revolucionar o ensino nas escolas.**

Inglês em oficinas de artes, física na área verde do colégio, estímulo à leitura pela correspondência com escritores, história, filosofia e matemática numa feira de culturas ou, ainda, todas as matérias juntas num movimento para a preservação de um rio. Dar aulas criativas como essas dá mais trabalho, mas, segundo professores e diretores envolvidos nesses projetos, o esforço vale a pena. A experiência mostra que o aprendizado se torna prazeroso e os conteúdos são assimilados pelos estudantes com maior facilidade. Para os educadores, no entanto, o que é mais compensador é o desenvolvimento integral do aluno – além, naturalmente, da melhoria das relações na comunidade escolar.

### 1º lugar - Projeto Rio (Con)vida Uma escola em defesa do rio

Há cerca de dois anos, a Escola Estadual de Ensino Médio e Fundamental Monsenhor Vicente Freitas, no município paraibano de Pombal, entrou para valer na luta pela despoluição do Rio Piancó. O resultado, para o município, foi a conscientização dos moradores sobre a importância de preservar o rio que dá vida à cidade. Na escola, as conseqüências foram surpreendentes: caiu pela metade o número de alunos que abandonam os estudos. Segundo a supervisora pedagógica, Dalva Dantas Fernandez, “a repetência também diminuiu e a presença nas aulas aumentou em cerca de 10%, de 2001 para 2003”.

Tudo começou quando, incomodados com o mau cheiro que exalava da galeria de esgoto ao lado da escola e invadia as salas de aula, os alunos do ensino médio resolveram enfrentar o principal problema ecológico e sanitário da cidade. Sem tratamento e acrescido de lixo de todo tipo, o esgoto a céu aberto não apenas percorre a cidade como é despejado no encontro dos rios Piancó e Piranhas. A partir daí, os professores e alunos fizeram uma pesquisa sobre meio ambiente, visitaram as nascentes, as famílias que moram perto das galerias e o local de despejo. Também ouviram palestras e assistiram a vídeos da TV Escola.

Os estudantes decidiram conscientizar a população. Foram de casa em casa, montaram uma exposição na praça de Pombal para mostrar as fotografias tiradas durante o projeto, fizeram passeata e conquistaram o apoio de políticos e representantes de organizações, como o Sebrae. Além disso, encontraram uma nova forma de combater o problema: passar para alunos de outras escolas tudo o que aprenderam, para mobilizar cada vez mais pessoas em defesa do rio.

O Concurso Nacional Práticas Pedagógicas Empreendedoras no Ensino Médio premiou projetos ou ações capazes de criar condições para que todos os envolvidos no processo de educação – gestores, professores, alunos e comunidade – possam compreender a realidade à sua volta e, a partir daí, agir de forma cooperativa, inovadora e cidadã. O prêmio foi promovido no ano passado pelo Ministério da Educação (MEC), em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e o Conselho Nacional de Secretários de Educação (Consed). Os professores que conquistaram do 1º ao 5º lugar receberam de R\$ 5 mil a R\$ 1 mil e as escolas onde os projetos foram realizados ganharam R\$ 2 mil, livros e vídeos educativos.

### 2º lugar – projeto Descubra um escritor Cartas estimulam conhecimento

Quem aceitou participar do Projeto Descubra um Escritor, do Colégio Estadual Júlia Wanderley, em Jaboti (PR), escolheu um autor e mandou uma carta. A intenção da professora Marly Teresinha Rodrigues Bressanin era estimular os estudantes a escrever. Surpresa! As correspondências fizeram tanto sucesso que os autores, além de responder, mandaram caixas de livros para alunos, professores e biblioteca da escola e ainda pediram que os estudantes fizessem críticas sobre os livros. A escola recebeu cartas e livros de Ziraldo, Ruth Rocha, Maurício de Souza e Ana Maria Machado, entre outros.

Essa reação, é claro, estimulou a leitura entre os estudantes. “Teve aluno que leu 52 livros no ano passado”, comemora Marly. Segundo ela, os jovens se sentiram importantes com a atenção recebida e muitos tornaram-se amigos dos autores. O escritor português Luiz Esperança Lourenço foi além, como destinatário de uma correspondência da aluna Edna Desplanches, da 7ª série. Em vez de ganhar uma resposta por carta, Edna recebeu um livro: “Cartas à Edna”. Depois disso, o escritor visitou a escola duas vezes, quando veio ao Brasil.

“Antes, eu não ligava muito para escrever, mas agora estou mais interessada”, confessa Franciane Maria da Silva, do 1º ano do ensino médio. “Minhas notas também melhoram, porque a gente se preocupa em escrever certo e está sempre lendo e pesquisando”. A professora Marly já recebeu pedido de 97 escolas querendo adotar a proposta. Quem estiver interessado em receber o projeto Descubra um Escritor, pode escrever para ela, no endereço Rua Domiciano Rodrigues de Souza, nº 10. CEP: 84 930-000 - Jaboti – Paraná.



Rio(Con)vida  
(divulgação).

Alunos promovem o  
peixamento do rio



### 3º lugar - Projeto Margem Uma escola verde

No Centro de Ensino Médio Setor Leste, em Brasília, ninguém reclama de ter aula de física ou matemática, o terror de muitos estudantes. Lá, os alunos aprendem química, física, biologia, matemática e filosofia ao ar livre, enquanto cuidam da área verde da escola – e ninguém reclama se a aula passar um pouco do horário. Além de ganhar alunos comprometidos com o meio ambiente, o colégio praticamente acabou com a violência no espaço escolar depois que adotou o projeto Margem.

O projeto foi criado em 1993, pelo ex-diretor, o professor Mozart, a partir de questionamentos sobre problemas ambientais em torno da escola, que fica a 800 metros do Lago Paranoá. Na época, Mozart promoveu um passeio de barco com as turmas para verificar os problemas do lago. Impressionados com a sujeira, alunos se mobilizaram e promoveram mutirões para limpeza da orla.

Mas a própria escola precisava de reparos. Segundo um dos coordenadores do projeto, o professor de física Peter Faluhelyi, o pátio tinha poucas árvores e lixo por todo lado. Hoje, a área tem três hectares com 280 árvores nativas plantadas por alunos e a educação ambiental entrou na grade curricular. “Com muita prática e pouca teoria”, afirma Peter.

A escola virou referência em educação ambiental e recebe apoio do Ibama, de organizações não-governamentais e da Associação de Pais, Alunos e Mestres (APAM). Segundo o professor, “sem os alunos e a associação, não conseguiríamos nada”. Ele e os coordenadores Maria Isabel Xible e João Teixeira dão conta do projeto, que volta e meia é apresentado em seminários no Distrito Federal.

### 4º lugar - Projeto Folclore Nacional, Culturas Brasileiras e Dança Feira de artes dá vida à escola

Preocupada em evitar a monotonia em sala de aula, a professora de artes Marineide Bezerra Francisco, do Colégio Estadual Barão do Rio Branco, em Rio Branco, resolveu agitar a turma produzindo uma feira de culturas. Para ela, o projeto Folclore Nacional, Culturas Brasileiras e Dança trouxe uma surpresa atrás da outra: “Eu apresentava uma proposta e os alunos vinham com outra ainda melhor”. Outros professores se animaram com os resultados e também resolveram trabalhar com projetos.

Segundo Marineide, os estudantes surpreenderam com pesquisas sobre os países. Eles construíram cenários e se vestiram com roupas típicas para apresentar o trabalho. “Uma das coisas que mais chama a atenção é o espírito de cumplicidade que se desenvolveu entre eles”, afirma.

Os professores das diversas disciplinas estão se envolvendo cada vez mais no projeto. História e filosofia estão integradas no trabalho, matemática se aproxima aos poucos, mas Marineide quer mais – e já imagina o trabalho com a física, na hora da montagem dos cenários e do projeto de iluminação.

### 5º Lugar – Projeto Festival Arte em Cena Rádio, Teatro e Artes nas aulas de inglês

“Professor tem mesmo de ser artista”. A frase é da diretora da Escola Estadual Maestro Villa-Lobos, de Belo Horizonte (MG), Júlia Maria de Azevedo Leitão. No entanto, a professora Ariadne Tocafundo extrapola esse conceito. Ela canta, toca instrumentos musicais e trabalha com artes plásticas. Graças a essa veia artística, fez do turno da noite uma animada e inesquecível experiência.

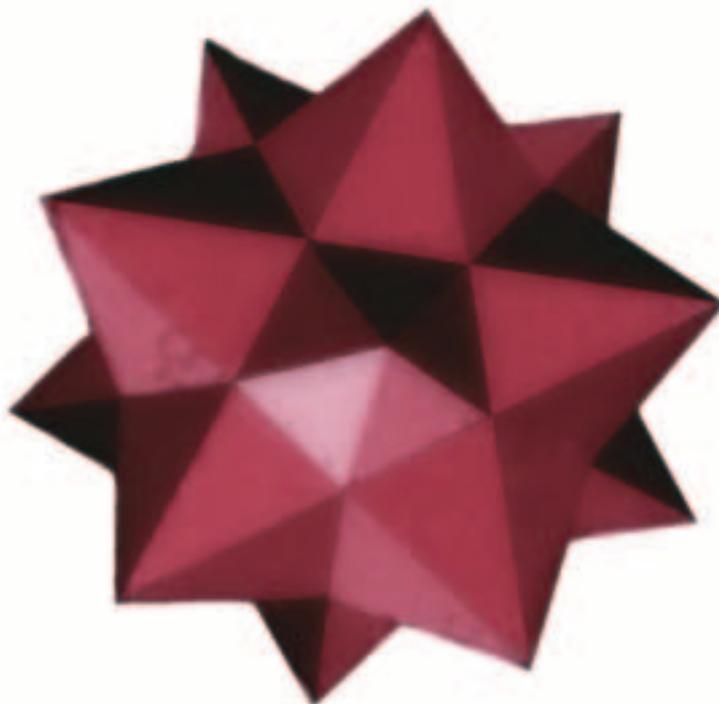
Com o apoio da diretora, Ariadne desenvolveu oficinas de rádio, artes, artesanato, literatura, música e teatro no horário das aulas de inglês. Numa turma em que as pessoas tinham dificuldade de relacionamento, levou-as a fazer um painel coletivo. Para outra turma com necessidade de se expressar e de se afirmar, propôs a montagem de uma rádio com o sistema de som do colégio. “Eles tiveram de se organizar. Produziram uma radionovela, davam avisos, tocavam música. Tudo tinha de estar programado para durar os 15 minutos do recreio”, explica.

A mudança foi percebida em apenas dois meses de atividades. O conteúdo de inglês apareceu no festival. Algumas cenas de teatro, além de poemas e músicas, foram apresentados naquele idioma. Uma das coisas mais importantes para a professora, no entanto, foi o desenvolvimento dos alunos, o que é reconhecido pelas turmas. “Tivemos experiências indescritíveis, que revelaram habilidades minhas nunca percebidas antes”, diz Pollyana de Oliveira Torres, aluna do 2º ano.

### Os 15 vencedores do Concurso Práticas Pedagógicas Empreendedoras

	Instituição/proposta	UF
1º	E. E. E. F. M. Monsenhor Vicente Freitas Rio (Con)Vida	PB
2º	C. E. Júlia Wanderley Descubra um escritor	PR
3º	C. E. M. Setor Leste Margem	DF
4º	C. E. Barão do Rio Branco Folclore nacional, culturas brasileiras e dança	AC
5º	E. E. Maestro Villa Lobos Festival Arte em Cena	MG
6º	E. E. Clóvis Borges Miguel A Má Temática da sociedade	ES
7º	E. E. Raimundo Santana Amaral Córrego da Serra	GO
8º	E. E. B. Antônio João Zandoná Alternativas para o jovem permanecer na agricultura familiar	RS
9º	E. E. Humberto Mendes Sonho e pó	AL
10º	C. E. Raphael Serra Valle Nossa história é feita por nós: o país só cresce quando você cresce	BA
11º	C. E. 06 – Taguatinga Educando para a vida	DF
12º	I. E. Professor Liberato S.V. da Cunha 1ª Vertente da canção nativista	RS
13º	E. E.E.F.M. Heitor Villa Lobos Contextualizando o processo de migrações	RO
14º	Colégio Dom Orione Educando o jovem para um consumo crítico e consciente	TO
15º	E. E. Professor Leopoldo Miranda Entendendo a natureza: visão científica, estética e preservadora	MG

# Sólidos Estrelados



**A Geometria tem sido pouco desenvolvida com os alunos do ensino básico. No entanto, o trabalho com Geometria possibilita o desenvolvimento de competências como as de experimentar, representar, comunicar, argumentar, validar, além de instigar a imaginação e a criatividade.**

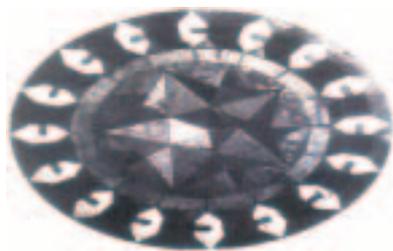
O desenvolvimento do pensamento geométrico permite a compreensão e representação do mundo em que vivemos, a possibilidade de comunicação de idéias, de argumentações, etc. foi por esses motivos que optamos por trabalhar uma atividade de geometria. O encarte especial que acompanha a edição desta revista apresenta aos professores de Matemática do ensino médio alguns dados históricos sobre o aparecimento de poliedros, uma obra de arte que utiliza geometria, as noções geométricas que possibilitam a compreensão do texto e a construção de um sólido estrelado que poderá ser realizada junto aos alunos.

## **Um pouco de história**

Certos temas matemáticos ficaram esquecidos durante séculos para, depois, retornarem a despertar o interesse de algum estudioso. É o caso dos sólidos geométricos. Durante um longo período, depois do matemático grego Platão (século IV a.C.) estudar os sólidos regulares, Arquimedes se encantou com os semi – regulares (século III a.C.). Mas, o estudo dos poliedros nos séculos seguintes não avançou significativamente. Foi apenas durante a época do Renascimento Italiano (1300-1650) que os sólidos geométricos foram redescobertos e redesenhados por

matemáticos e artistas. A criatividade fez com que artistas dessa época não apenas copiassem formas, mas concebessem outras combinações e estruturas mais complexas. Na época do Renascimento, o trabalho com perspectivas desenvolveu-se muito.

Um painel de mármore existente na Basílica de São Marcos, situada em Veneza, é atribuído ao pintor Paolo Ucello, grande teórico e praticante da perspectiva renascentista, uma obra que retrata formas bastante complexas.



## Compreendendo o desenho do painel

A figura desenhada no painel da Basílica tem a forma de uma estrela e está em perspectiva. Se examinarmos a figura com atenção, notamos a existência de pequenas pirâmides pentagonais, uma das quais tem o vértice voltado para fora. É possível ver 5 pirâmides ao seu redor. Além disso, por trás dessas pirâmides é possível perceber 5 “pedaços de pirâmides” iguais. Se imaginarmos a figura espacial, existe outra pirâmide “apontada para o outro lado”, correspondente àquela cujo vértice está apontada para nós, e todas as outras que a circundam, formando ao todo 12 pirâmides pentagonais iguais.

Deixando-nos levar pela imaginação, podemos pensar que essas 12 pirâmides estão coladas pelas bases pentagonais a um sólido. Esse sólido teria então 12 faces, todas pentagonais regulares e iguais.

## Estudando um pouco de Geometria

Como, muitas vezes, o aluno do ensino médio não teve oportunidade de estudar geometria, é importante que ele se familiarize com os elementos de geometria usados no texto e os que usaremos na

oficina.

Os poliedros são sólidos geométricos limitados por polígonos. Cada lado de um polígono coincide com o lado de outro polígono, constituindo as arestas de um poliedro. Os vértices dos polígonos, ao se encontrarem, se constituem o vértice do poliedro. Cada polígono que delimita um poliedro é chamado de face.

As pirâmides são poliedros, em que uma das faces é identificada como base. A base de uma pirâmide é um polígono regular qualquer, as faces laterais são triangulares e têm um vértice comum.

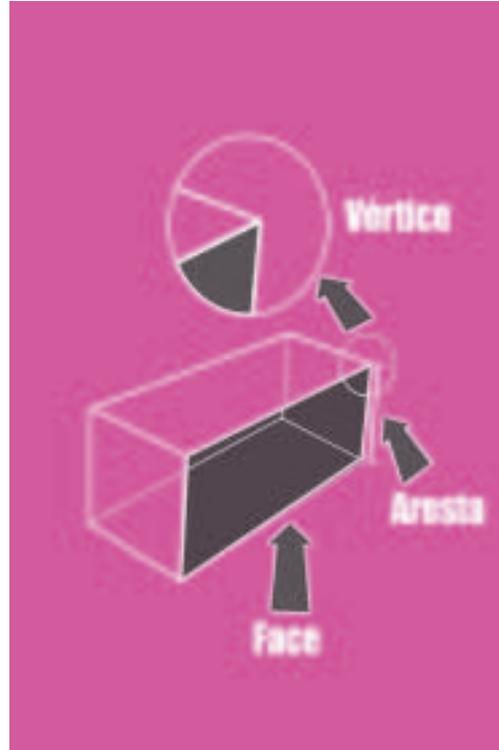
Polígonos regulares são os que têm todos os lados e todos os ângulos internos de mesma medida. No nosso caso, a pirâmide é pentagonal, ou seja, a base é um pentágono regular. Essa pirâmide tem 6 vértices, 6 faces triangulares e 10 arestas.

O sólido a que nos reportamos, do painel da Basílica de São Marcos, e que “segura” as 12 pirâmides, tem 12 faces regulares, todas pentagonais regulares iguais. Esse sólido é denominado dodecaedro. Ele é um dos 5 poliedros descobertos por Platão.

Nos sólidos platônicos, as faces dos polígonos são regulares e o número e a disposição desses polígonos em torno de cada vértice são iguais. São convexos, ou seja, podemos assentá-los em uma mesa sobre cada uma de suas faces. Euclides mostrou, no ano 300 a.C., que existem apenas 5 poliedros desse tipo. O dodecaedro regular é um deles.

No encarte, seus alunos terão oportunidade de construir, em cartolina, o dodecaedro estrelado desenhado em perspectiva na Basílica de São Marcos, por Paolo Ucello, e ampliar um pouco mais seus conhecimentos de Geometria.

Bom trabalho!



## Edda Curi

■ Sociedade Brasileira de Educação Matemática

■ Coordenadora do Curso de pós-graduação em Educação Matemática da Faculdade Interação Americana

■ Professora da Fundação Santo André

[edda.curi@terra.com.br](mailto:edda.curi@terra.com.br)

# Não deixe seu aluno perder a prova do Enem.

**Lembre a seu aluno que o Exame Nacional do Ensino Médio é dia 29 de agosto.**

Além de ajudá-los a avaliar se estão preparados para uma nova etapa da vida, ele pode ser um dos caminhos para uma vaga no ensino superior. Cerca de 450 instituições utilizam o resultado do Exame Nacional do Ensino Médio em seus processos de seleção. O Enem também será usado como critério para escolher os estudantes carentes que serão beneficiados pelo Programa Universidade para Todos. Lembre-se: o Enem acontece dia 29 de agosto de 2004.

**ENEM. Prepara seus alunos para as provas da vida.**

Ministério  
da Educação

Informações: 0800 616161 e [www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)

**Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)**

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

