

# UMA VISÃO SOBRE O Sistema de Avaliação da Educação Básica do Brasil - SAEB

Nilma Santos Fontanive e  
Ruben Klein

## RESUMO

O artigo descreve a abrangência e os procedimentos metodológicos utilizados para a aplicação dos instrumentos e análise dos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica do Brasil (SAEB) em 1997. Apresenta as escalas de proficiências obtidas para as disciplinas Matemática, Língua Portuguesa, Ciências, Física, Química e Biologia, bem como discute os perfis de distribuição das proficiências dos alunos para o Brasil e Unidades da Federação e por variáveis de idade, sexo, nível de instrução e situação de emprego dos pais dos alunos. Por último, o artigo discute os resultados da aplicação de regressões hierárquicas ou multiníveis indicando variáveis intra e extra escolares que mostraram ser significativas para explicar o desempenho dos alunos.

**Palavras-chave:** Avaliação – SAEB – Educação Básica – Teoria da Resposta ao Item – Escalas de Proficiências

### Nilma Santos Fontanive

*Mestre em Educação,  
Pontifícia Universidade  
Católica do Rio de Janeiro  
Professora da Universidade  
Federal do Rio de Janeiro e  
Coordenadora de Projetos de  
Avaliação em Larga Escala,  
Fundação Cesgranrio*

### Ruben Klein

*Doutor em Matemática,  
Massachusetts Institute of  
Technology EUA  
Pesquisador do Laboratório  
Nacional de Computação  
Científica/CNPq e  
Consultor da Fundação  
Cesgranrio*

## Introdução

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP, do MEC, vem obtendo informações sobre o desempenho dos alunos brasileiros desde 1990, através do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica - SAEB. O SAEB é uma avaliação em larga escala, aplicada em amostras de alunos representativas do país e de todas as Unidades da Federação.

A partir de 1995, o SAEB passa a adotar uma metodologia de elaboração dos testes e de análise dos resultados da aprendizagem, apoiada na Teoria da Resposta

ao Item - TRI, que lhe confere suas características atuais. Uma delas é avaliar os alunos com um grande número de itens - cerca de 130 a 170 itens por série e disciplinas - em vez de utilizar provas únicas, compostas de 20 a 30 questões. Tal característica possibilita alcançar maior validade curricular, pois se contempla uma amplitude maior de conteúdos e habilidades em termos nacionais.

Outra característica do SAEB é a obtenção de escalas de proficiências comuns às séries avaliadas, em cada disciplina. Essas escalas, interpretadas em termos do que os alunos conhecem, compreendem e são capazes de fazer, fornecem informações sobre o desempenho dos alunos - de forma mais acessível e significativa à compreensão da comunidade escolar e da sociedade em geral, diferentemente de uma simples apresentação de resultados em termos de percentuais de acertos nos testes. As escalas comuns permitem, também, comparar resultados entre séries em cada disciplina avaliada.

A terceira característica assumida pelo SAEB, em função da adoção de uma nova metodologia, é a propriedade de comparação de resultados por disciplina temporalmente, de ano para ano.

Além da pesquisa com os alunos, o SAEB utiliza instrumentos da coleta de dados sobre os professores, os diretores e os equipamentos disponíveis nas escolas, e ainda suas características físicas e de conservação.

## O contexto da avaliação em larga escala nos sistemas escolares

A avaliação vem suscitando um crescente interesse nos sistemas educativos contemporâneos. Desde a metade da década de 80 e ao longo dos anos 90, países desenvolvidos, como Estados Unidos, França, Holanda, Suécia e Inglaterra, entre outros, e países latino-americanos em desenvolvimento, como Brasil, Argentina e Chile, criaram mecanismos institucionais, centros ou programas de avaliação dos seus sistemas educativos. Acompanhando essa tendência de valorização da avaliação, os organismos de cooperação internacional têm apoiado programas voltados ao desenvolvimento de políticas de avaliação educacional, condicionando o aporte de recursos financeiros aos projetos que apresentem metodologias consistentes de busca de indicadores de impacto nos sistemas educativos.

Nos dias atuais, há um grande consenso em conferir à avaliação um papel estratégico nos processos de mudanças e nas reformas educacionais. Assim, as políticas educacionais que convergiram para o estabelecimento de currículos nacionais, padrões ou *standards*, de desempenho dos alunos na maioria dos países da Europa e nos Estados Unidos, também introduziram sistemas de avaliação em larga escala – ou de massa – abrangendo o universo dos alunos de determinadas séries ou faixas etárias, ou envolvendo amostras representativas de populações ou subpopulações de estudantes.

Outro fator importante para explicar a popularização dos sistemas de avaliação em larga escala é sem dúvida o grande desenvolvimento de novas teorias e práticas de medidas educacionais, aliadas à implementação de novos métodos de coleta de dados e novas maneiras de julgar sua qualidade, enormemente facilitados pelo grande avanço dos sistemas computacionais.

Os sistemas de avaliação em larga escala não se confundem com os conhecidos exames de final de ciclo, ou os exames de certificação como o *Baccalauréat*, da França, e o *General Certificate at Secondary School (GCSS)* da Inglaterra. Também não se identificam com os exames vestibulares de acesso ao ensino superior existentes em muitos países. Os exames citados, embora sejam aplicados a um grande número de alunos, diferem das avaliações em larga escala aqui abordadas, sobretudo quanto a suas funções. Nos casos do *Baccalauréat*, do *GCSS* e dos exames vestibulares, a função da avaliação é eminentemente somativa, servindo para “aprovar”, “reprovar” ou selecionar o aluno, enquanto os sistemas de avaliação nacionais têm predominantemente caráter de diagnóstico. Eles são mais bem definidos como sistemas de informação do que como programa de testagem e visam, sobretudo, a construir sistemas de informações consistentes, confiáveis, válidos e comparáveis para responder basicamente a duas questões: Qual é a qualidade da educação oferecida no país? Em que condições ela se realiza? Além de um programa de testes, as avaliações em larga

escala coletam informações para analisar o contexto no qual se dá a aprendizagem dos alunos - essencial para qualquer proposta de melhoria de qualidade - utilizando outros instrumentos de pesquisa de campo, como questionários solicitando informações sócio-econômico-culturais sobre os alunos e seus pais, hábitos de estudo dos alunos, características dos professores e dos métodos de ensino e perfil dos diretores e da gestão escolar, entre outros.

Uma outra característica dos sistemas de avaliação em larga escala diz respeito às formas de apresentação dos resultados e à importância que os países têm conferindo à “prestação de contas”, ou seja, à divulgação de informações concretas sobre os resultados da educação às famílias e à sociedade em geral.

Nesse sentido, os resultados das avaliações são apresentados por intermédio de diferentes documentos. Há relatórios técnicos especializados para os decisores políticos e seus auxiliares, como também são elaborados relatórios mais simplificados para auxiliar os professores e diretores das escolas a interpretar como os resultados nacionais ou regionais se relacionaram com suas situações particulares. Também são freqüentes outras formas de divulgação dos resultados destinados aos pais e à sociedade em geral, como folhetos, cartazes, matérias de jornais ou programas de televisão. Em todas as situações nota-se uma grande preocupação em tornar os resultados comprehensíveis e acessíveis a todos os envolvidos e interessados no desempenho dos sistemas educativos.

O Sistema de Avaliação da Educação Básica do Brasil apresentado neste trabalho é caracterizado como um sistema de avaliação em larga escala, visto que é aplicado a amostras representativas de alunos brasileiros sem o propósito de aprová-los ou selecioná-los. A partir da análise dos seus desempenhos e dos fatores intra e extra escolares a eles associados, o SAEB constrói um sistema de informações consistentes e periódicas – aplicado a cada 2 anos – e comparáveis. As comparações entre os desempenhos obtidos pelos alunos são realizadas para os Estados ou Regiões brasileiras ou para subpopulações definidas por sexo, cor, idade, índices socioeconômicos das famílias, níveis de instrução dos pais, entre outros. Comparações e estudos de tendências poderão ser realizados também ao longo dos anos, visando a identificar possíveis alterações nos resultados e nos progressos do Sistema Educacional.

A Fundação Cesgranrio participou da aplicação dos dois últimos SAEB, coordenado pelos dois autores deste trabalho<sup>1</sup>. Em 1995, em conjunto com a Fundação Carlos Chagas e em convênio com o INEP/MEC, as duas instituições se responsabilizaram pela seleção da amostra, elaboração dos itens e confecção dos cadernos de teste, padronização e elaboração de manuais e vídeo de treinamento dos procedimentos de aplicação

dos instrumentos – provas, questionários e formulários –, distribuição dos materiais às sedes das Secretarias Estaduais de Educação, processamento e análise dos resultados. Coube às secretarias estaduais conduzirem a pesquisa de campo nas escolas.

Em 1997, a aplicação do SAEB foi objeto de licitação pública promovida pelo INEP/MEC e a Fundação Cesgranrio, vencedora da licitação, foi contratada para imprimir e distribuir os cadernos de teste e demais instrumentos, conduzir a pesquisa de campo nas turmas e escolas amostradas, processar os dados e realizar as análises estatísticas e dos resultados.

A amostra, os itens de teste e demais instrumentos da pesquisa de campo foram fornecidos pela Diretoria de Avaliação da Educação Básica (DAEB) do INEP.

## O SAEB/97 em números

O SAEB/97 foi aplicado nos dias 27, 30 e 31 de outubro, em uma amostra fornecida pelo INEP/MEC, de 167.196 alunos, de 4<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries do Ensino Fundamental e de 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio. Participaram do SAEB/97: 2.349 escolas, 2.302 diretores de escolas, 5.659 turmas. A distribuição dos professores que participaram do SAEB/97 pode ser vista na Tabela 1.

<sup>1</sup>Na Fundação Cesgranrio, os outros dois coordenadores foram Ligia Gomes Elliot e Claudino Victor R. do Espírito Santo e a equipe técnica incluiu: Sônia Olesko de Gouveia, Telma Suaiden Klein, Marcelo Amarante Ferreira Gomes, Patrícia M<sup>a</sup> Miguez Glasser e Valmir Marques de Paiva.

**Tabela 1**  
**Alunos, Turmas, Professores e Diretores Participantes do SAEB/97**

Série	Alunos	Turmas	Professores	Diretores
4 <sup>a</sup> série do Ensino Fundamental	70.445	2.544	2.516	1.028
8 <sup>a</sup> série do Ensino Fundamental	56.490	1.875	5.306	813
3 <sup>a</sup> série do Ensino Médio	40.261	1.240	5.445	461
Total	167.196	5.659	13.267	2.302

Para a realização da pesquisa de campo, o SAEB contou com a participação de 27 Coordenadores Estaduais das Secretarias de Educação, 27 Assistentes de Pesquisa da Fundação Cesgranrio, 129 Supervisores de Campo e 2.695 aplicadores. Todos os profissionais envolvidos foram capacitados em diferentes etapas do processo. No plano estadual as estratégias de treinamento de supervisores e aplicadores elaboradas pelos Coordenadores Estaduais contou com vídeo tape e manuais de aplicação utilizados em sessões de treinamento conduzidas nas cidades-sede das Secretarias Estaduais ou em pólos diversificados em cidades mais distantes da capital.

Em um levantamento de tal magnitude e complexidade, dada a diversidade das realidades locais e regionais do país, os resultados da pesquisa de campo do SAEB/97 evidenciaram a condução de um processo bem sucedido: das 5.767 turmas sorteadas na amostra, somente 108 deixaram de realizar os testes; nenhum malote de testes foi extraviado ou deixou de retornar à Fundação Cesgranrio para seu processamento estatístico.

A adesão ao SAEB, por parte dos alunos e das escolas, é outro fato digno de nota, pois a participação espontânea dos professores e o interesse dos alunos para responderem aos testes foram fatores constantes na pesquisa de campo.

## **Os instrumentos do SAEB/97**

O SAEB/97 utilizou, como instrumentos para os alunos, cadernos de testes e questionários de caracterização socioeconômico-cultural e de seus hábitos de estudo. Para os professores e diretores foram também utilizados questionários; para as escolas foi utilizada uma lista de verificação de suas características físicas e de manutenção.

## **Os testes para os alunos**

O SAEB/97 avaliou as proficiências dos alunos de 4<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries em três áreas curriculares: Língua Portuguesa, Matemática e Ciências. Os alunos de 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio foram avaliados em Língua Portuguesa, Matemática, Física, Química e Biologia. Os cadernos de testes aplicados aos alunos no SAEB/97 incluíram os

itens pré-testados pelo INEP/MEC em amostras representativas de alunos brasileiros, cujas estatísticas, em termos de índices de dificuldade, de discriminação e coeficiente bisserial foram considerados adequados. Os cadernos de testes, por série e disciplina, estruturaram-se em três blocos cada um, contendo entre 10 a 13 itens; portanto cada aluno respondeu de 30 a 39 itens. Foram organizados 26 cadernos por série/disciplina, com blocos de itens comuns entre séries. Ao todo, foram aplicados 1737 itens de testes, sendo 416 itens de 4<sup>a</sup> série, 476 de 8<sup>a</sup> e 845 de 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio. Para possibilitar a obtenção de escalas comuns de proficiência, foram aplicados 44 itens comuns entre a 4<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> série e 52 entre a 8<sup>a</sup> e a 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio, por disciplina.

Os 1737 itens utilizados no SAEB/97 foram selecionados do Banco de Itens do INEP/MEC. O Banco de Itens compunha-se de 6.265 itens elaborados por três instituições que atenderam a condições explicitadas em Carta-Convite do INEP/MEC de abril de 1997.

Estes itens tomaram, como referência para sua elaboração, as matrizes curriculares definidas pelo MEC/INEP/DAEB em 1997. A metodologia adotada no trabalho de definição das matrizes curriculares contemplou consulta às escolas de Ensino Fundamental e Médio do país sobre os conteúdos por elas praticados e também "a reflexão de professores, pesquisadores e especialistas sobre a produção científica em cada área que se torna objeto de conhecimento escolar" (INEP, 1997, p. 7).

Os conteúdos considerados desejáveis e necessários às demandas do sistema educacional brasileiro, respeitada a diversidade regional, foram identificados, hierarquizados e categorizados em três ciclos, com terminalidade na 4<sup>a</sup> e na 8<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental e na 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio.

O pré-teste dos 6.265 itens foi realizado em 14 capitais de Estados do país, no mês de junho de 1997, abrangendo aproximadamente 90.000 estudantes.

## **Demais instrumentos da pesquisa de campo**

Os alunos responderam a um questionário dividido em duas partes, colocadas respectivamente no início e no final do caderno de teste. A primeira continha perguntas sobre seu ambiente socioeconômico e cultural, e a segunda, sobre seus hábitos de estudo.

Os professores responderam a um questionário também dividido em duas partes: a primeira com 48 questões que abordaram aspectos da formação e experiência profissional, e a segunda, com 31 questões sobre a prática em sala de aula e atitudes em relação à escola e aos alunos.

O questionário dos diretores continha 68 questões que abordavam aspectos da formação e experiência profissional, situação funcional, organização e funcionamento da escola.

O questionário da escola foi preenchido pelo aplicador, juntamente com o se-

cretário da escola, e continha 37 questões referentes às condições físicas e materiais da escola.

## **O controle e a correção dos testes e dos instrumentos**

Um projeto do porte do SAEB/97 requer um cuidadoso controle de qualidade do preenchimento dos instrumentos através de etapas que sucederam à aplicação, que incluiram o recebimento e armazenamento das 560 caixas contendo os malotes de testes de todos os estados; a abertura dos malotes para o controle do retorno de todos os instrumentos; a conferência dos cadernos de teste por disciplina, para controle do material que retornou; conferência de todas as folhas óticas, para controle de qualidade do preenchimento das respostas dos alunos e dos demais participantes; a correção dos itens de resposta construída pelos alunos (questão aberta).

A correção dos itens de resposta construída orientou-se por metodologia especialmente desenvolvida para garantir a homogeneidade dos critérios de aceitação das respostas. A metodologia incluiu a definição desses critérios, o treinamento das bancas de correção, a aplicação experimental dos gabaritos em amostras de respostas dadas pelos alunos, e painéis de discussão da aplicação dos critérios e de suas flutuações.

## **Os resultados do SAEB**

Nesta seção do trabalho serão discutidos os principais resultados do SAEB em

termos das distribuições das proficiências dos alunos por disciplina e estados da Federação, as distribuições das proficiências dos alunos considerando algumas variáveis selecionadas, como sexo, idade e escolaridade dos pais e a análise das variáveis que influenciam o desempenho dos alunos, obtidas através da utilização do modelo hierárquico.

## **As escalas de proficiências em Português, Matemática e Ciências**

Os resultados dos desempenhos dos alunos no SAEB são obtidos a partir da utilização da Teoria da Resposta ao Item.

A Teoria da Resposta ao Item (TRI), ver Lord & Novick (c1968), Hambleton, Swaminathan & Rogers (c1991) e Baker (1992), surge da necessidade de superar as limitações da apresentação de resultados somente através de percentual de acertos, médias ou escores dos testes. Com as proficiências, todos os alunos podem ser posicionados em escalas comuns de proficiência, ainda que nem todos tenham respondido aos mesmos itens de teste da avaliação.

Uma escala é uma maneira de ordenar medidas de acordo com valores arbitrários. Por exemplo, a temperatura pode ser medida com um instrumento, o termômetro, que pode utilizar duas escalas: a Celsius e a Fahrenheit. Estas duas escalas são diferentes, pois na Celsius o ponto de fusão da água foi arbitrado em zero grau e o de ebulição em 100 graus, enquanto que na

Fahrenheit esses pontos correspondem, respectivamente, a 32 graus e 212 graus. Embora com valores diferentes, os valores de uma escala podem ser convertidos aos valores da outra por uma simples transformação.

As escalas de proficiências são obtidas a partir da calibração dos itens de teste através do modelo da Teoria da Resposta ao Item (TRI). Calibrar um item de teste significa identificar seus parâmetros, sendo uma das propriedades importantes da TRI o fato de que os parâmetros dos itens e as proficiências dos indivíduos são invariantes, exceto pela escolha de origem e unidade de medida.

A TRI é um conjunto de modelos matemáticos onde a probabilidade de resposta a um item é modelada como função da proficiência do aluno (variável não observável) e de parâmetros que expressam certas propriedades dos itens. Quanto maior a proficiência do aluno, maior a probabilidade de ele acertar o item. Graças a essas propriedades, a TRI, associada a outros procedimentos estatísticos, permite comparar alunos, estimar a distribuição de proficiências da população e subpopulações e ainda monitorar os progressos de um sistema educacional.

Os escores de escala não sofrem os efeitos de teto e de piso das outras escalas, tais como escores de porcentagem do total de acertos. Por essa razão, eles tendem a manter uma relação linear com as variáveis externas explicativas, simplificando a análise e a interpretação.

O emprego desta tecnologia permite a elaboração de escalas de proficiências comuns a todas as séries e na mesma escala que em anos anteriores. Isso permite fazer comparações e acompanhar a evolução do sistema tanto entre séries como ao longo dos anos.

No SAEB, utilizou-se um método para construir escalas dos desempenhos dos alunos, adotando-se uma teoria estatística moderna que, ao analisar os itens de teste aplicados, estima seus parâmetros (índices de posição ou dificuldade, de discriminação e de acerto ao acaso) e as proficiências. Foi possível obterem-se escalas comuns por disciplina englobando as três séries mediante dois procedimentos: 1) a aplicação de blocos de itens comuns entre séries, numa mesma disciplina; por exemplo, os cadernos de Matemática aplicados na 8<sup>a</sup> série tinham 44 itens aplicados também na 4<sup>a</sup> série; e assim nas demais séries e disciplinas; 2) uma transformação (equalização) das escalas de cada disciplina entre as séries para a obtenção de uma escala comum a todas as séries, fixando-se uma média de 250 e um desvio-padrão de 50 para a 8<sup>a</sup> série.

No caso das disciplinas Física, Química e Biologia, foi possível a construção de uma escala comum com Ciências, graças à confirmação da hipótese de unidimensionalidade (ou seja, a garantia de que cada teste abordou essencialmente uma única dimensão da área de conhecimento) e a presença de blocos de itens comuns entre Ciências de 8<sup>a</sup> série e aquelas disciplinas.

As escalas obtidas ordenam os desempenhos dos alunos em um continuum. Para interpretar os desempenhos, foram escolhidos cinco pontos ou níveis das escalas: 100, 175, 250, 325 e 400. As proficiências dos alunos foram então explicadas através da descrição dos conhecimentos e habilidades que eles demonstraram possuir quando situados em torno desses pontos. Por exemplo, alunos posicionados no nível 175, na escala de Língua Portuguesa, são capazes de identificar personagens a partir de sua fala (gírias, expressões típicas), entre outras habilidades, e os posicionados no nível 250, em Ciências, são capazes de identificar métodos que previnem simultaneamente gravidez e doenças sexualmente transmissíveis.

A metodologia para interpretação das escalas inclui dois procedimentos principais: identificação de itens âncoras e a apresentação desses itens a um painel de especialistas.

Itens âncoras são itens que caracterizam os pontos ou níveis das escalas no sentido de que a grande maioria dos alunos situados em cada um dos níveis acerta o item, enquanto menos da metade dos alunos situados no nível imediatamente inferior também o acerta. Para o item ser considerado âncora no nível 250, por exemplo, ele deve satisfazer ao seguinte critério:

- em torno do nível 250, que 65% ou mais dos respondentes acertem o item, que menos de 50% dos alunos posicionados no nível anterior acertem o item e que a diferença entre os percentuais dos que acertaram seja maior que 30%.

A seleção dos itens âncoras para os demais níveis das escalas obedece ao mesmo critério.

De acordo com o segundo procedimento, a análise dos itens âncoras, visando buscar a explicação do significado das respostas dadas pelos alunos, foi realizada por Painéis de Especialistas. Estes contaram com o concurso de 35 professores especialistas de conteúdo, provenientes de diversos estados brasileiros.

As escalas de proficiências, produto destes painéis, foram divulgadas ao MEC/INEP no Relatório enviado pela Fundação Cesgranrio. Em virtude do detalhamento excessivo da descrição de alguns níveis de escalas, a Diretoria de Avaliação da Educação Básica (DAEB), do INEP, convocou alguns dos painelistas para procederem a uma revisão técnica no sentido de torná-las mais acessíveis à compreensão da população em geral. Assim, as interpretações dos diferentes níveis das escalas incluídas neste relatório correspondem às formas atualizadas pelo DAEB.

É importante lembrar que as escalas que serão apresentadas a seguir não são julgamentos feitos pelo SAEB sobre os desempenhos desejáveis dos alunos brasileiros e não expressam standards ou padrões curriculares já definidos pelo MEC. Do mesmo modo, as interpretações dos níveis âncoras nas escalas do SAEB não são formulações teóricas em termos do que os alunos devem saber, mas sim o que eles efetivamente demonstraram saber e foram capazes de fazer nos testes aplicados.

Para facilitar a apreciação do leitor apresentamos a descrição dos níveis âncoras das escalas acompanhado do percentual de alunos no Brasil e regiões situado no ou acima daquele nível.

Observe-se por exemplo, na página 12, a escala de Matemática. No Brasil somente 56% dos alunos da 4<sup>a</sup> série estão acima do 1º nível da escala (175), 95% dos da 8<sup>a</sup> série e 100% dos alunos da 3<sup>a</sup> série. Os percentuais de alunos variam pouco para as regiões brasileiras na 8<sup>a</sup> série e não apresentam qualquer variação na 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio.

Prosseguindo na análise das descrições dos níveis âncoras na escala de Matemática, vê-se que somente 48% dos alunos brasileiros de 8<sup>a</sup> série situam-se acima do nível 250 e apenas 11% dos alunos da 4<sup>a</sup> série.

Analisando a descrição das habilidades e conhecimentos característicos deste nível âncora (250), os professores observaram que a maioria dos alunos da 4<sup>a</sup> série deveria dominar as habilidades do nível.

Acreditamos que comentários semelhantes podem ser feitos sobre os demais níveis da escala de Matemática e das outras duas escalas de Língua Portuguesa e Ciências.

## ESCALA DE PROFICIÊNCIA EM LÍNGUA PORTUGUESA - 1997

PERCENTUAL DE ALUNOS ACIMA DO NÍVEL

4<sup>a</sup> Série EF    8<sup>a</sup> Série EF    3<sup>a</sup> Série EM

Os alunos localizam uma informação em um texto, recuperando-a, posteriormente, para continuar a leitura.

Identificam a pontuação expressiva e são capazes de analisar o efeito de sentido decorrente de seu uso.

São capazes de consultar um pequeno texto informativo para resolver um problema localizado de leitura.

→ 100

	BR	86%	100%	100%
	N	82%	100%	100%
	NE	81%	100%	100%
	SE	89%	100%	100%
	S	91%	100%	100%
	CO	87%	100%	100%

Os alunos são capazes de fazer uma leitura mais elaborada do texto, interpretando-o.

Identificam informações e reconhecem o tema central em textos curtos e simples como bilhetes, receitas, instruções, poemas, historinhas.

Relacionam informações contidas em outros textos.

Percebem o sentido da pontuação e das palavras que expressam sentimentos, por exemplo.

Identificam personagens a partir de sua fala (gírias e expressões típicas).

→ 175

	BR	42%	80%	92%
	N	28%	73%	93%
	NE	33%	79%	89%
	SE	49%	79%	92%
	S	47%	88%	95%
	CO	37%	87%	94%

Os alunos percebem a organização interna de diferentes tipos de textos.

Reconhecem que o autor usa a linguagem para expressar determinados sentidos.

Reconhecem o papel do contexto na identificação de sentidos explícitos ou implícitos presentes no texto.

→ 250

	BR	9%	52%	80%
	N	3%	44%	73%
	NE	6%	44%	73%
	SE	12%	54%	79%
	S	8%	59%	88%
	CO	6%	55%	87%

Os alunos são capazes de, em textos curtos de certa complexidade, articular informações implícitas e pressupostas.

Percebem que a maneira como o texto está organizado supõe o seu leitor.

Identificam diferentes pontos de vista no tratamento do assunto, compreendendo os argumentos utilizados.

→ 325

	BR	0%	6%	26%
	N	0%	3%	16%
	NE	0%	4%	24%
	SE	0%	7%	25%
	S	0%	8%	36%
	CO	0%	5%	30%

Os alunos revelam um repertório significativo de leituras, uma vez que têm capacidade de compreender a paródia como uma referência a outros textos.

Reconhecem a estrutura do texto poético, bem como os recursos expressivos utilizados para criar efeitos de sentido nesse tipo de texto.

Reconhecem o papel das preposições, conjunções e advérbios na organização e desenvolvimento do texto.

→ 400

	BR	0%	0%	1%
	N	0%	0%	0%
	NE	0%	0%	0%
	SE	0%	0%	1%
	S	0%	0%	0%
	CO	0%	0%	1%

## ESCALA DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA - 1997

PERCENTUAL DE ALUNOS ACIMA DO NÍVEL

	4 <sup>a</sup> Série EF	8 <sup>a</sup> Série EF	3 <sup>a</sup> Série EM
--	-------------------------	-------------------------	-------------------------

BR	56%	95%	100%
N	41%	94%	100%
NE	47%	92%	100%
SE	61%	95%	100%
S	64%	98%	100%
CO	54%	97%	100%

→ 175

Os alunos demonstram conhecimentos elementares de geometria. São capazes de localizar a posição dos objetos tendo, como referência, o próprio corpo, e de reconhecer figuras geométricas simples, desde que representadas na forma usual.

Reconhecem o valor de cédulas e moedas.

Lêem horas em relógios digitais e analógicos e sabem que a hora tem 60 minutos.

Lêem e escrevem números de poucos dígitos.

Resolvem problemas simples de adição e subtração com números naturais.

Os alunos possuem conhecimento de geometria que possibilita a descrição da movimentação de objetos, tendo como referência o próprio corpo.

Reconhecem polígonos e quadriláteros.

Estabelecem relações entre os valores de cédulas e moedas e resolvem situações de pagamento e troco, embora ainda não saibam operar com decimais.

Relacionam diferentes unidades de medida de tempo e sabem selecionar a unidade de medida mais adequada para fazer determinada medição.

São capazes de multiplicar e dividir e de identificar unidades, dezenas, centenas etc.

Resolvem problemas envolvendo mais de uma operação.

Adicionam e subtraem frações de mesmo denominador e conhecem números naturais na forma fracionária.

Interpretam gráficos de barra e de setor e identificam o gráfico mais adequado para representar uma dada situação.

Expressam generalizações observadas em seqüências numéricas por meio de representações algébricas.

→ 250

BR	11%	48%	87%
N	3%	36%	83%
NE	7%	37%	85%
SE	15%	50%	86%
S	11%	55%	94%
CO	9%	54%	92%

→ 325

BR	0%	8%	32%
N	0%	2%	18%
NE	0%	7%	34%
SE	0%	9%	28%
S	0%	9%	46%
CO	0%	6%	44%

Os alunos apresentam noções de paralelismo, perpendicularismo e ângulo e descrevem a posição e o movimento de um objeto utilizando diferentes pontos de referência.

Classificam sólidos geométricos em corpos redondos e poliedros.

Interpretam resultados de medidas de comprimento, massa, tempo e capacidade.

Estabelecem relações entre unidades de medida relacionadas a uma mesma grandeza e resolvem problemas envolvendo essas medidas.

Identificam, comparam e ordenam números racionais (nas formas fracionária e decimal) e números inteiros.

Interpretam informações apresentadas em gráficos e tabelas, incluindo aquelas apresentadas em forma de porcentagem, sendo capazes de fazer prognósticos a partir dessas informações.

Interpretam escritas algébricas e resolvem equações e sistemas de equações de 1º grau.

## ESCALA DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA - 1997 (CONTINUAÇÃO)

Os alunos resolvem problemas de Geometria Euclidiana, empregando relações algébricas e trigonométricas, utilizando as propriedades e características das principais figuras planas e espaciais.

Resolvem problemas envolvendo ponto, reta, circunferência e suas relações.

Solucionam problemas que envolvem cálculo de comprimento, área, volume, temperatura e tempo, utilizando fórmulas e as unidades de medidas usuais e suas inter-relações.

Resolvem problemas simples em porcentagens, proporcionalidade direta e inversa e probabilidades.

Interpretam dados em tabelas representando-os em gráficos de barras.

Estabelecem relações e fazem conversões entre frações ordinárias e números decimais.

Resolvem problemas que envolvem equações e inequações simples de 1º e 2º graus e sistemas de 1º grau.

Conhecem os princípios básicos de polinômios e efetuam operações elementares entre eles.

Resolvem problemas simples que empreguem conceitos de matrizes, determinantes, identificação de números complexos e sua representação e que envolvem a interpretação geométrica do conceito de módulo.

Conhecem as propriedades básicas de exponenciais e logaritmos.

→400

PERCENTUAL DE ALUNOS ACIMA DO NÍVEL			
	4º Série EF	8º Série EF	3º Série EM
BR	0%	0%	5%
N	0%	0%	1%
NE	0%	0%	6%
SE	0%	0%	5%
S	0%	0%	7%
CO	0%	0%	5%

## ESCALA DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS - 1997

- Os alunos interpretam pequenos textos e observam figuras para identificar elementos do cotidiano relacionados ao ambiente ou à vida humana.
- Identificam, por exemplo, árvores entre outras representações de plantas.
- Reconhecem quais veículos utilizam derivados de petróleo como combustível.

→ 100

	PERCENTUAL DE ALUNOS ACIMA DO NÍVEL				
	Ciências		Física	Química	Biologia
	4 <sup>º</sup> S EF	8 <sup>º</sup> S EF			3 <sup>º</sup> S EM
BR	96%	100%	100%	100%	100%
N	94%	100%	100%	100%	100%
NE	95%	100%	100%	100%	100%
SE	96%	100%	100%	100%	100%
S	98%	100%	100%	100%	100%
CO	97%	100%	100%	100%	100%

- Os alunos identificam, nomeiam, classificam, comparam e sequenciam eventos a partir de textos ou representações figurativas.
- Observam e reconhecem relações entre parte e todo e estabelecem relações temporais entre fenômenos.
- Demonstram conhecimentos elementares de Astronomia, Meio Ambiente e Saúde. Por exemplo, definem planeta e estrela, comparam condições para a sobrevivência de seres vivos, reconhecem procedimentos de higiene pessoal e a utilidade da camisinha utilizando, para tanto, a linguagem cotidiana e o senso comum.
- São capazes de aplicar corretamente vocábulos científicos elementares cujo significado lhes é fornecido.

→ 175

BR	52%	94%	100%	100%	100%
N	43%	93%	100%	100%	100%
NE	44%	91%	100%	100%	100%
SE	57%	94%	100%	100%	100%
S	56%	96%	100%	100%	100%
CO	52%	96%	100%	100%	100%

- Os alunos interpretam problemas elementares ligados ao Meio Ambiente e à Saúde que aparecem em textos ou tabelas muito simples.
- Conhecem conceitos básicos das diferentes Ciências Naturais. Por exemplo: formação da imagem na retina; transporte de oxigênio pelo sangue; ação da gravidade; derivados do petróleo; propriedades de alguns materiais; transformação de energia em alguns equipamentos domésticos.
- Compreendem os fenômenos mas raramente operam com as grandezas físicas envolvidas.
- Calculam a velocidade média de um carro, relacionando grandezas de tempo e espaço.
- Utilizam basicamente, ainda, a linguagem do cotidiano e do senso comum pois têm pouca familiaridade com a nomenclatura científica.

→ 250

BR	9%	48%	72%	80%	80%
N	4%	36%	69%	82%	74%
NE	7%	39%	70%	81%	76%
SE	12%	50%	68%	76%	79%
S	10%	56%	88%	90%	87%
CO	7%	52%	83%	89%	87%

- Os alunos compreendem a descrição de fenômenos e processos naturais e técnicos em linguagem cotidiana
- Identificam elementos de notação científica, mas fazem uso rudimentar da notação científica e de símbolos específicos.
- Interpretam esquemas- como o de circuitos elétricos -, diagramas - como o ciclo da água -, tabelas e gráficos com dados ambientais e de saúde.
- Estabelecem relações causais envolvendo fatores não diretamente observáveis, como a orientação da agulha imantada pelo campo magnético da terra ou o aumento do dióxido de carbono atmosférico devido à combustão.
- Dominam conceitos científicos de temas vivenciais como temperatura, poluição, cadeia alimentar.

→ 325

BR	0%	7%	27%	28%	31%
N	0%	3%	19%	23%	20%
NE	0%	5%	26%	31%	31%
SE	0%	8%	24%	22%	26%
S	0%	7%	42%	43%	47%
CO	0%	8%	35%	36%	40%

## ESCALA DE PROFICIÊNCIA EM CIÊNCIAS - 1997 (CONTINUAÇÃO)

## BIOLOGIA

Os alunos dominam vários conceitos científicos básicos das grandes áreas do conhecimento biológico e aplicam alguns dos conceitos adquiridos. Utilizam, com certa familiaridade, a terminologia científica relacionada à estrutura, reprodução e hereditariedade dos seres vivos. Explicam determinados desequilíbrios ambientais e indicam fatores que contribuem para a maior estabilidade do meio ambiente e para a manutenção da biodiversidade. Reconhecem alguns procedimentos simples para minimizar problemas de degradação ambiental. Identificam grupos de seres vivos a partir de características internas e externas. Relacionam estruturas dos seres vivos com suas funções. Possuem noções básicas sobre hereditariedade e reconhecem na seleção natural o processo fundamental de transformação da vida ao longo do tempo. Solucionam problemas relativos ao corpo humano, à evolução dos seres vivos e à hereditariedade, mesmo quando apresentados em diferentes linguagens (textos, tabelas e gráficos).

→ 400

	PERCENTUAL DE ALUNOS ACIMA DO NÍVEL			
	Ciências	Física	Química	Biologia
	4º S EF	8º S EF	3º S EM	
BR	0%	0%	4%	4%
N	0%	0%	1%	1%
NE	0%	0%	3%	5%
SE	0%	0%	4%	3%
S	0%	0%	5%	4%
CO	0%	0%	5%	3%

## FÍSICA

Os alunos são capazes de identificar e denominar fenômenos e processos físicos. Utilizam linguagens simbólicas, notações vetoriais, diagramas e gráficos relativos a grandezas e processos físicos. Interpretam situações físicas estabelecendo relações de causa e efeito correlacionando mais de dois fatores. Por exemplo: gravidade e peso, formato da chama e convecção de gases, circuito e continuidade de corrente elétrica, difusão de elétrons e campo magnético de um imã. Calculam relações entre grandezas físicas – como força, área e pressão –, entre agentes de um processo e suas consequências – como determinação de tensão elétrica a partir da corrente e da resistência. Convertem unidades (calorias em joules). Compreendem e utilizam princípios gerais da Física em situações simples tais como uso e conservação de energia em queda livre ou percepção das perdas térmicas em motores. Relacionam fenômenos, processos e modelos abstratos.

OBS: Só em níveis mais elevados os alunos apresentam competências mais globais necessárias à compreensão de situações mais complexas, aos cálculos mais elaborados e à capacidade de formulação de modelos e previsão de eventos.

## QUÍMICA

Identificam alguns processos químicos a partir de textos em linguagem cotidiana e transcrevem esses processos utilizando notação química. Interpretam representações gráficas de fenômenos, obtendo dados, efetuando cálculos simples e estabelecendo relações entre variáveis. Analisam uma transformação química em solução aquosa e no estado gasoso, estabelecendo relações entre reagentes e produtos por meio de cálculos simples envolvendo massa, energia e tempo, em diferentes unidades. Identificam a influência de fatores externos sobre as transformações químicas, considerando a extensão e a velocidade. Utilizam modelos microscópicos simples para explicar fenômenos químicos.

OBS: Somente em níveis mais altos os alunos apresentam competências mais globais como, por exemplo, avaliar as implicações econômicas, sociais e ambientais de processos químicos.

Médias nacionais das distribuições de proficiência

As médias nacionais apresentadas a seguir evidenciam que as distâncias entre as médias nas três disciplinas aumentam

significativamente da 4<sup>a</sup> para a 8<sup>a</sup> série (1,5 desvio padrão), e diminuem da 8<sup>a</sup> para a 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio (1 desvio padrão), sugerindo que há ganhos menores de aprendizagem neste último período de escolaridade.

**Tabela 2**  
**Médias Nacionais das Distribuições de Proficiências, por Série e Disciplina – SAEB/97**

Disciplinas	4 <sup>a</sup> s	8 <sup>a</sup> s	3 <sup>a</sup> s
Língua Portuguesa	165	250	293
Matemática	187	250	307
Ciências	181	250	-
Física	-		290
Química	-		297
Biologia	-		298

## Análise da dispersão das médias das proficiências

Os gráficos a seguir exibem a dispersão dos resultados das proficiências para o Brasil e os estados da Federação mediante os percentis 5, 25, 50, 75 e 95. O percentil 5 da distribuição indica que 5% dos alunos têm proficiência abaixo deste nível enquanto 95% dos alunos estão acima deste nível. O percentil 25 da distribuição, por outro lado, expressa que 25% dos alunos situam-se em termos de aprendiza-

gem abaixo deste nível enquanto 75% dos alunos posicionam-se acima deste nível. O percentil 50 representa a mediana da distribuição. Nos gráficos a seguir, o traço do meio em cada barra representa a média e não a mediana. Em cada gráfico, os estados estão ordenados pela média.

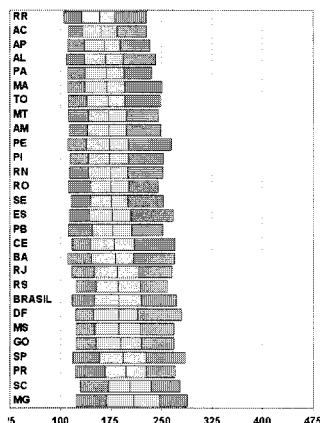
A medida da dispersão usada nesta interpretação é o comprimento das barras calculadas pela amplitude (diferença) entre o percentil 95 e 5. Quanto maior o comprimento das barras, maior a variabilidade (heterogeneidade) do desempenho dos alunos.

A análise dos resultados das proficiências dos alunos em 1997 revela uma grande dispersão em todas as séries e em todas as Unidades da Federação, sempre superior a 100 pontos, o que abrange, no mínimo, 1 nível da escala de proficiência.

Observa-se que, em geral, os estados

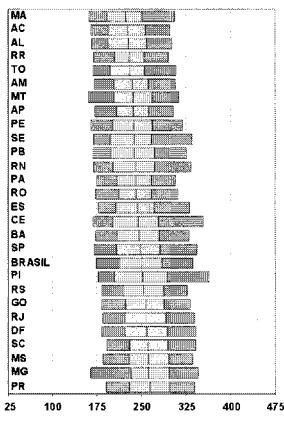
com melhor desempenho (maiores médias) apresentam maior variabilidade, indicando que, mesmo nestes estados, há grupos de alunos com desempenho muito baixo. Por exemplo, Minas Gerais, que está entre os primeiros em todas as 3 séries avaliadas em Matemática, apresenta uma das maiores dispersões em todas as séries.

Gráfico 1  
Distribuição das proficiências,  
ordenadas pela média,  
Matemática - 4<sup>a</sup> Série EF,  
Brasil e Estados



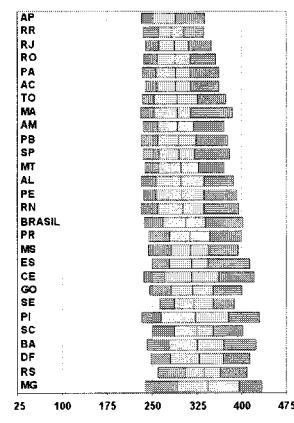
Níveis de proficiência

Gráfico 2  
Distribuição das proficiências,  
ordenadas pela média,  
Matemática - 8<sup>a</sup> Série EF,  
Brasil e Estados

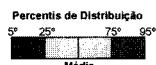


Níveis de proficiência

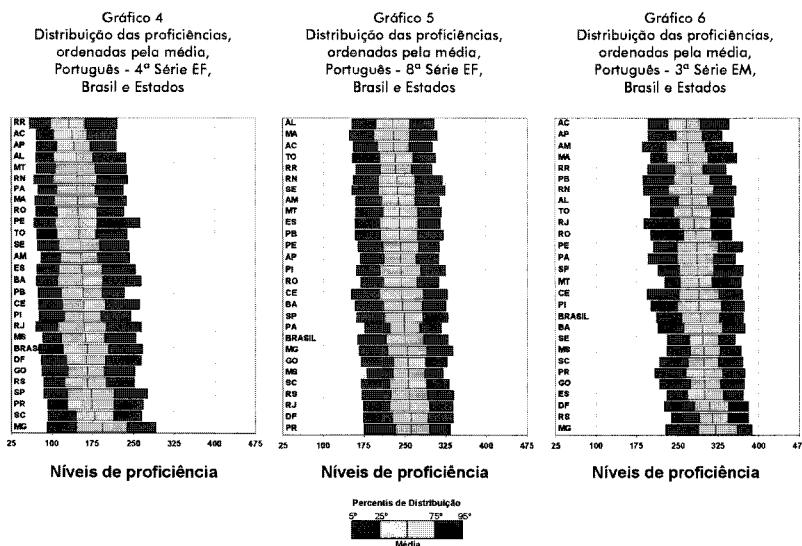
Gráfico 3  
Distribuição das proficiências,  
ordenadas pela média,  
Matemática - 3<sup>a</sup> Série EM,  
Brasil e Estados



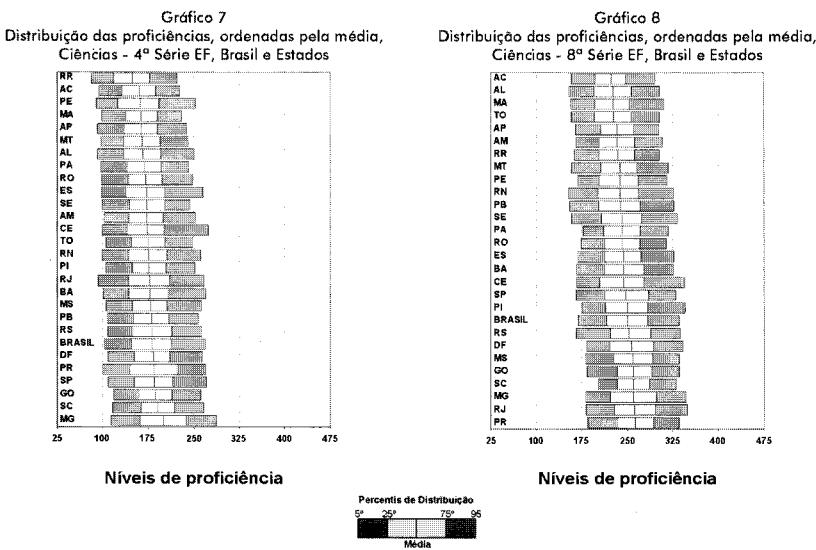
Níveis de proficiência



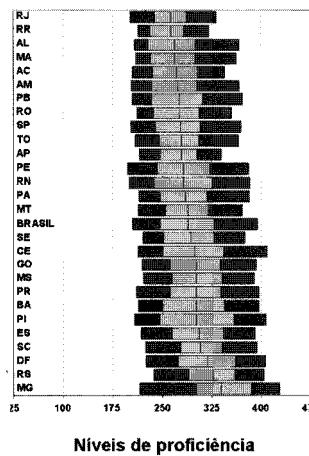
Em Língua Portuguesa, observa-se o mesmo comportamento relativo à dispersão que na Matemática, e maior variabilidade na 4<sup>a</sup> série.



Em Ciências a dispersão da 4<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> séries são semelhantes à encontrada em Matemática. Chama a atenção a grande dispersão de Biologia, Física e Química na 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio.

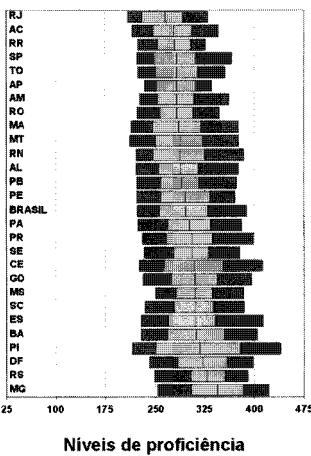


**Gráfico 9**  
Distribuição das proficiências,  
ordenadas pela média,  
Física - 3ª Série EM,  
Brasil e Estados



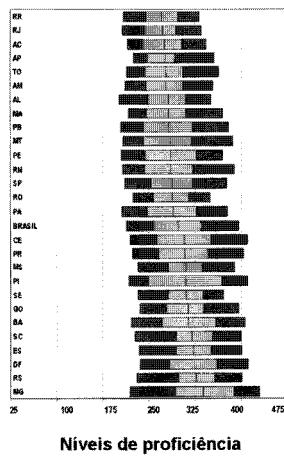
Níveis de proficiência

**Gráfico 10**  
Distribuição das proficiências,  
ordenadas pela média,  
Química - 3ª Série EM,  
Brasil e Estados

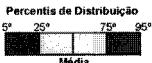


Níveis de proficiência

**Gráfico 11**  
Distribuição das proficiências,  
ordenadas pela média,  
Biologia - 3ª Série EM,  
Brasil e Estados



Níveis de proficiência



## Apresentação de variáveis selecionadas dos alunos

O SAEB, além dos testes de desempenho, procura obter outras informações sobre os alunos, através da aplicação de questionários, visando identificar variáveis que possam explicar os resultados encontrados.

A título de exemplo, selecionamos quatro variáveis do aluno para serem apresentadas neste trabalho: idade, sexo, nível de instrução e situação de emprego dos pais. Os gráficos mostra-

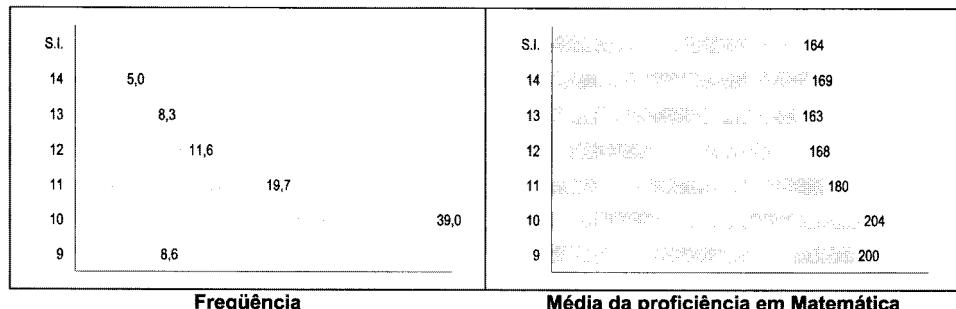
dos a seguir expressam os percentuais de resposta e as médias de proficiência para cada opção de resposta. É importante chamar a atenção para que a leitura dos resultados não conduza a interpretações simplistas ou a inferências de causa e efeito entre uma variável considerada isoladamente e o valor da proficiência a ela correspondente. A complexidade do fenômeno da aprendizagem e a sua multicausalidade devem estar sempre presentes.

O estudo adequado das variáveis que têm influência nas proficiências será apresentada no final deste trabalho.

## Idade

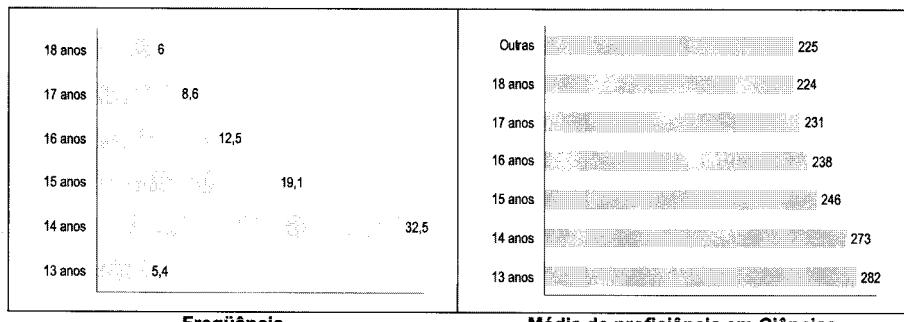
Pela distribuição de idade dos alunos da 4<sup>a</sup> série, cerca de 48% (menos da metade) encontram-se na idade correta, ou seja, com 10 anos ou menos. Observa-se que os alunos mais novos têm desempenho melhor.

**Gráfico 12**  
**Qual a sua idade?, 4<sup>a</sup> Série EF**



A defasagem idade-série aumenta na 8<sup>a</sup> série, com 62% dos alunos com idade de 15 anos ou mais, e, portanto, acima da idade correta de 14 anos. Novamente o desempenho cai com a idade.

**Gráfico 13**  
**Qual a sua idade?, 8<sup>a</sup> Série EF**



Cerca de 44% dos alunos de 3<sup>a</sup> série estão com 16-17 anos (idade correta) e novamente exibem a maior média de proficiência. Esta “melhora” na defasagem idade-série na 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio em relação à 8<sup>a</sup> série deve ser devido ao fato de o SAEB ter abrangido somente os alunos de formação geral, deixando de fora os alunos do profissionalizante.

A idade costuma ser um bom preditor de desempenho, pois ela reflete a trajetória escolar, com os alunos mais novos, sem repetência ou com poucas repetências, e os alunos mais velhos com mais repetências.

**Gráfico 14**  
**Qual a sua idade?, 3<sup>a</sup> Série EM**

S.I.	Freqüência	S.I.	Média da proficiência em Português
21 anos	4,4	21 anos	266
20 anos	7,3	20 anos	261
19 anos	11,2	19 anos	277
18 anos	18,4	18 anos	275
17 anos	36,4	17 anos	288
16 anos	8,2	16 anos	311
			321

## Sexo

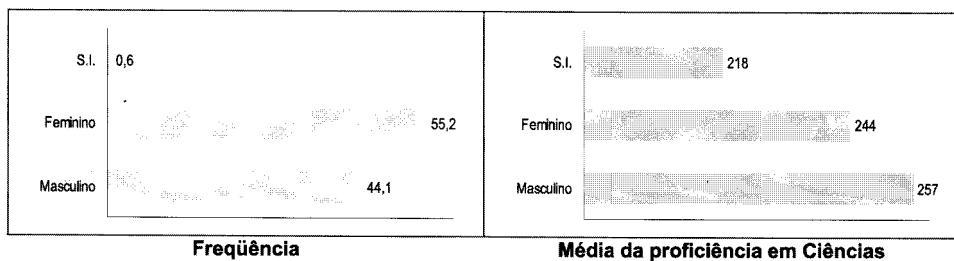
Há um equilíbrio entre a proporção de meninos e meninas da 4<sup>a</sup> série em suas proficiências em Matemática.

**Gráfico 15**  
**Qual o seu sexo?, 4<sup>a</sup> Série EF**

S.I.	Freqüência	S.I.	Média da proficiência em Matemática
Feminino	50,0	Feminino	185
Masculino	49,7	Masculino	188

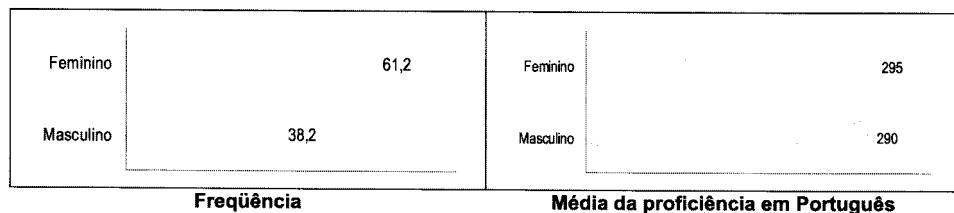
Há mais alunos de 8<sup>a</sup> série do sexo feminino do que do masculino e a proficiência destes é maior em Ciências.

**Gráfico 16**  
**Qual o seu sexo?, 8<sup>a</sup> Série EF**



O predomínio de alunos do sexo feminino na 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio aumenta bastante atingindo 61% do alunado. O desempenho dos alunos do sexo feminino em Português é ligeiramente superior ao do sexo masculino.

**Gráfico 17**  
**Qual o seu sexo?, 3<sup>a</sup> Série EM**

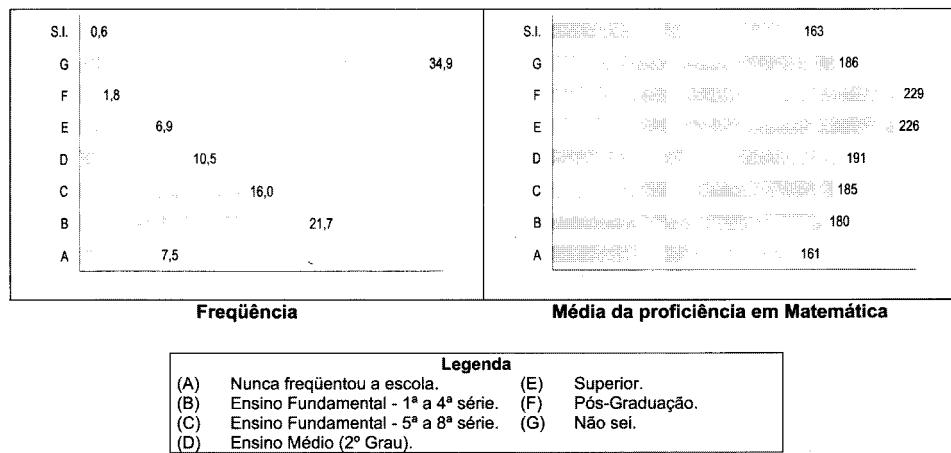


## Nível de instrução dos pais e situação de emprego

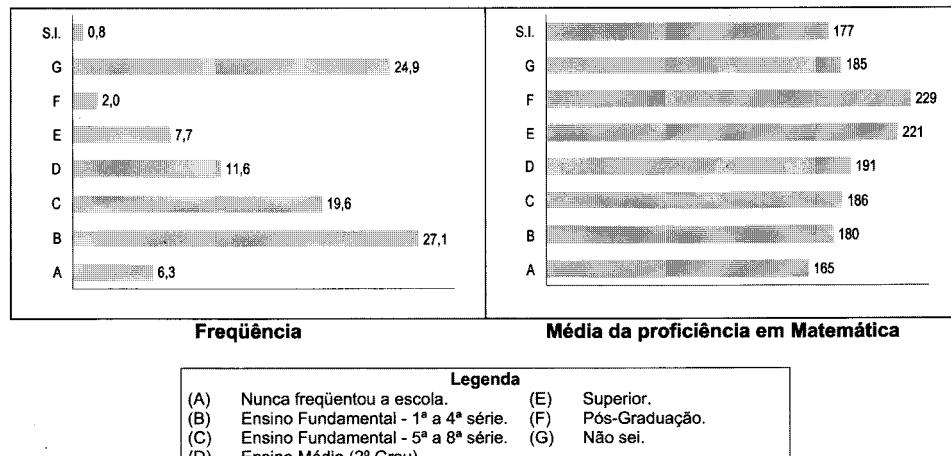
Na 4<sup>a</sup> série, provavelmente devido à idade, há um grande percentual de resposta na opção “não sei”, 34,8 e 24,8, respectivamente, na instrução do pai e da mãe.

Observa-se em todas as séries que as proficiências crescem na medida que aumenta o grau de escolaridade dos pais.

**Gráfico 18**  
**Nível de Instrução do Pai, 4<sup>a</sup> Série EF**

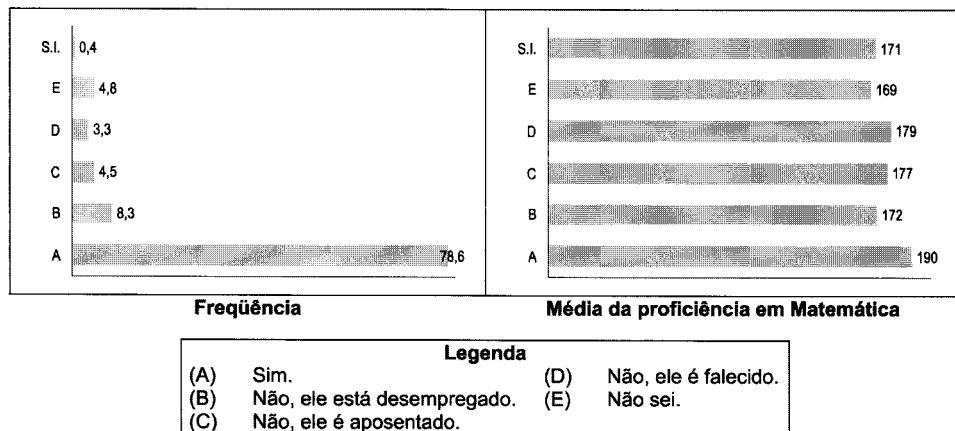


**Gráfico 19**  
**Nível de Instrução da Mãe, 4<sup>a</sup> Série EF**

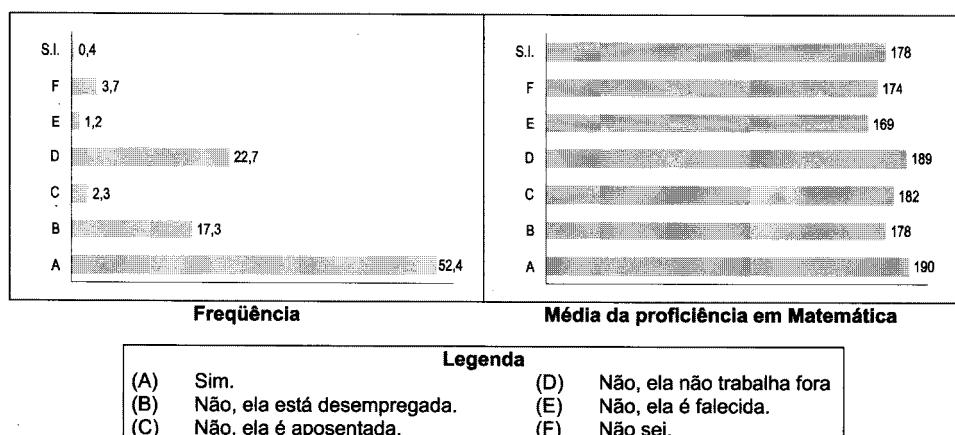


A maioria dos pais dos alunos da 4<sup>a</sup> série estava empregada na época da pesquisa – 78,6%, percentual que diminuiu para 52% quando se refere à mãe estar trabalhando. No entanto, cerca de 23% das mães não trabalham fora do lar.

**Gráfico 20**  
**Seu pai (ou responsável) está trabalhando atualmente?, 4<sup>a</sup> Série EF**

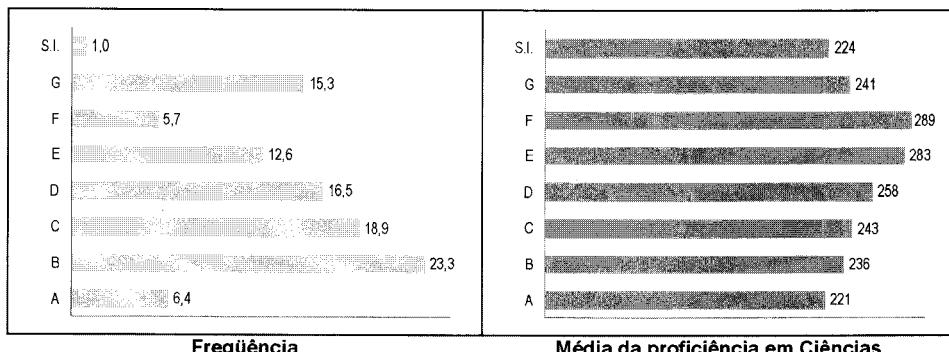


**Gráfico 21**  
**Sua mãe está trabalhando atualmente?, 4<sup>a</sup> Série EF**

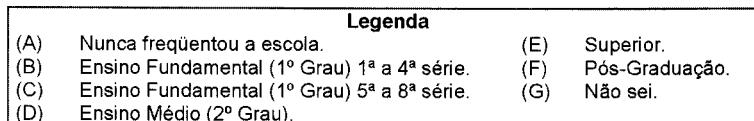


Com relação às perguntas sobre o nível de instrução do pai e da mãe, os alunos da 8<sup>a</sup> série que têm pais com nível superior (12,6% e 11,1%) obtiveram proficiência maior que os outros, conforme ocorreu com os alunos da 4<sup>a</sup> série. Os percentuais de "não sei" caem para 15% para os pais e 8% para as mães.

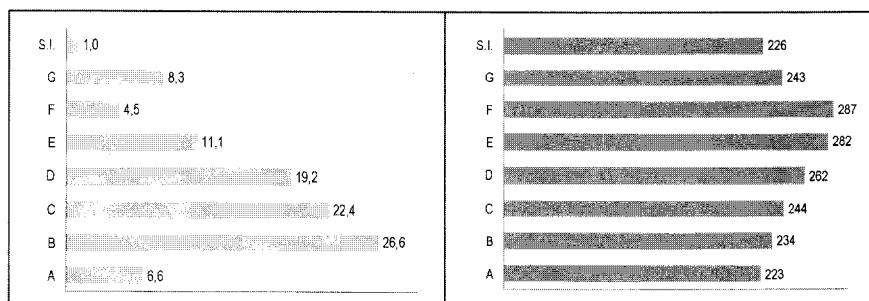
**Gráfico 22**  
Qual o nível de instrução de seu pai?, 8ª Série EF



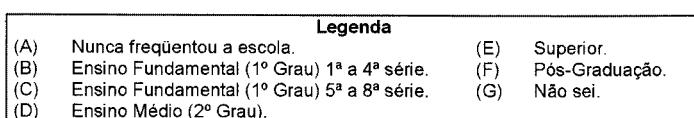
## Freqüência Média da proficiência em Ciências



**Gráfico 23**  
Qual o nível de instrução de sua mãe?, 8<sup>a</sup> série EF

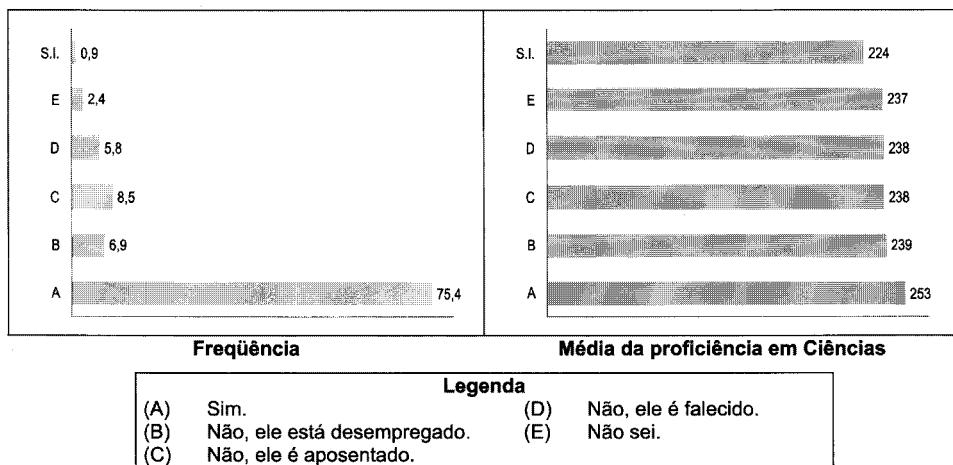


## Freqüência Média da proficiência em Ciências

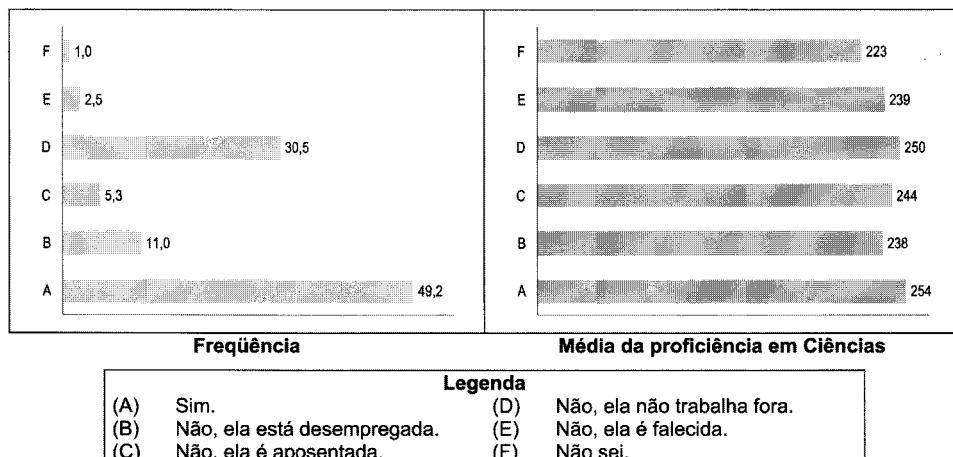


Os pais dos alunos de 8<sup>a</sup> série, em sua grande maioria, estavam empregados, enquanto cerca de 49% das mães têm uma atividade remunerada e 30,5% não trabalham fora de casa.

**Gráfico 24**  
**Seu pai (ou responsável) está trabalhando atualmente?, 8<sup>a</sup> Série EF**

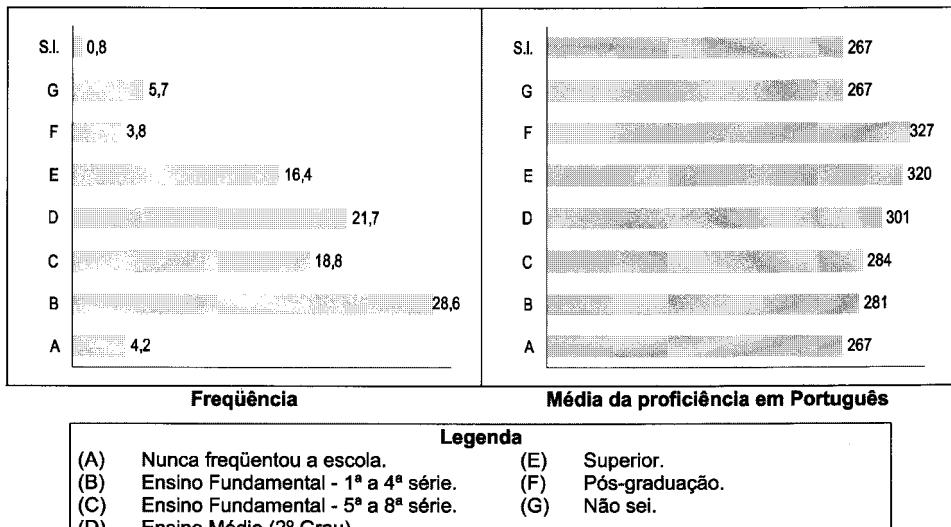


**Gráfico 25**  
**Sua mãe está trabalhando atualmente?, 8<sup>a</sup> Série EF**

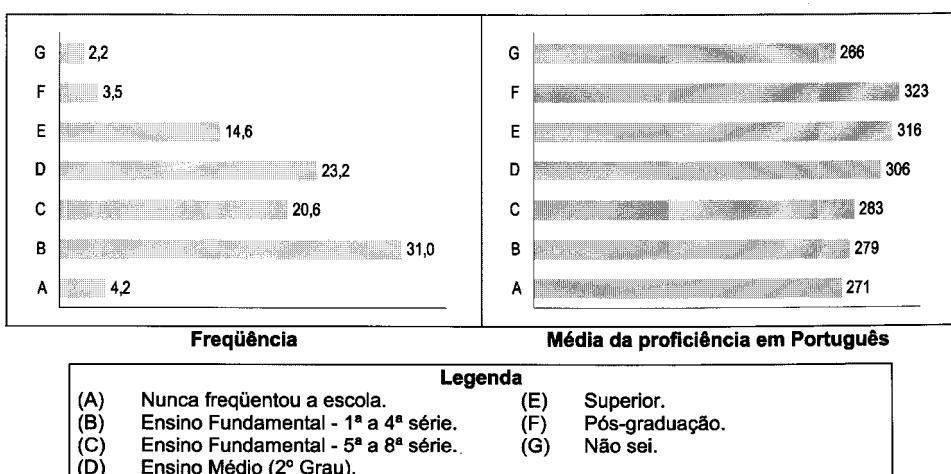


Na 3<sup>a</sup> série do Ensino Médio, 16,4% dos alunos têm pais com nível superior, assim como 14,6% das mães.

**Gráfico 26**  
Qual o nível de instrução do seu pai?, 3<sup>a</sup> Série EM

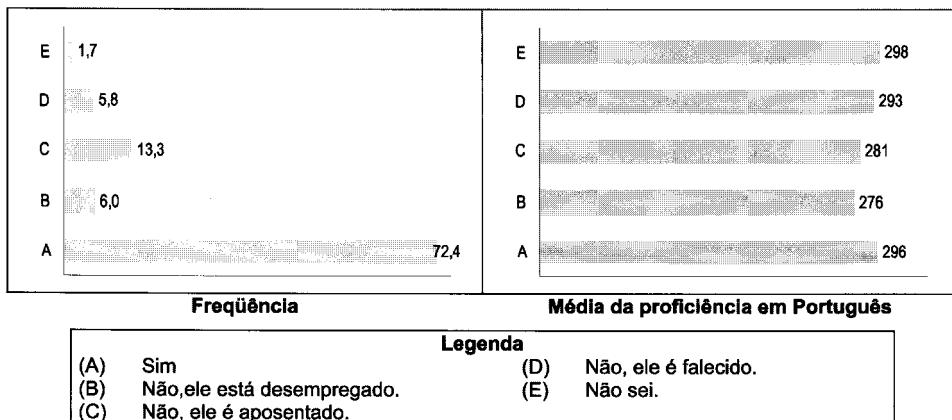


**Gráfico 27**  
Qual o nível de instrução da sua mãe?, 3<sup>a</sup> Série EM

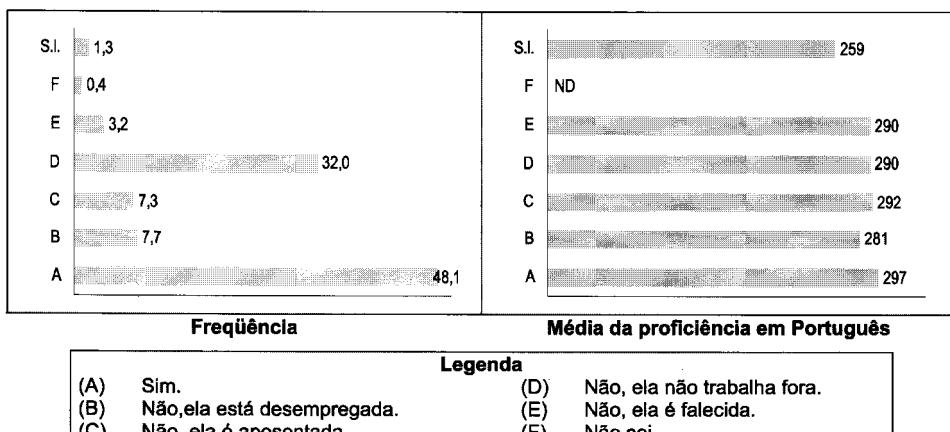


Na época, 72,4% de pais e 48,1% de mães de alunos estavam empregados.

**Gráfico 28**  
**Seu pai (ou responsável) está trabalhando atualmente?, 3<sup>a</sup> Série EM**



**Gráfico 29**  
**Sua mãe está trabalhando atualmente?, 3<sup>a</sup> Série EM**



## Variáveis que influenciam a proficiência do aluno

Para explicar a proficiência dos alunos na disciplina Matemática em função de variáveis relativas aos alunos (cor, sexo, nível socioeconômico-cultural, por exemplo), às escolas, aos diretores e aos professores, utilizou-se uma análise de regressão hierárquica ou multinível (Goldstein, c1995), Bryk & Raudenbush (c1992), que levou em consideração a estrutura hierárquica da Unidade da Federação/escola/turma/aluno. Os modelos hierárquicos têm sido empregados em análises de dados das ciências humanas e biológicas, pois muitos deles apresentam um tipo de estrutura hierarquizada. Por exemplo, nos sistemas escolares, os alunos agrupam-se em turmas, que por sua vez são agrupadas dentro de escolas, que por sua vez podem ser agrupadas dentro dos próprios sistemas escolares.

Neste estudo\*, entre outras, foram consideradas a variável de Unidade da Federação (região), variáveis de escola (capital ou interior, zona urbana ou rural, dependência administrativa, variáveis relativas ao estado de conservação da escola, e ao diretor), variáveis de turma (turno, duração do turno, variáveis relativas ao professor, mediana de idade dos alunos e mediana do máximo dos níveis de instrução do pai e mãe) e variáveis do aluno (idade, sexo, cor, nível de instrução do pai e mãe, número de horas que assiste televisão e atitudes em relação à disciplina).

Os resultados evidenciaram em todos os níveis que as variáveis região e dependência administrativa (particular x pública) são significativas para explicar o desempenho, mesmo controlando-se por variáveis socioeconômicas dos alunos.

O sexo, a idade, o nível de instrução dos pais, o gosto pela matéria e o entendimento das aulas são também variáveis significativas em todas as séries.

Na 8ª série do Ensino Fundamental e na 3ª série do Ensino Médio, aparecem diferenças significativas entre os alunos que trabalham e os que não trabalham, não importando o número de horas de trabalho.

No que se refere às variáveis do professor e diretor, aparecem como significativas variáveis relativas à expectativa em relação ao sucesso do aluno. A variável nível de escolaridade do professor não foi significativa, talvez devido à limitação do questionário do professor, que não caracterizava adequadamente essa escolaridade. Em relação ao diretor, também não foram significativas as variáveis de gestão presentes no questionário.

Este foi um dos primeiros estudos utilizando modelos hierárquicos com os dados do SAEB/97. Espera-se, com a melhoria dos questionários no SAEB/99, que novas análises obtenham resultados que aprofundem o conhecimento sobre fatores intra-escolares que interferem no desempenho do aluno e que possam ser alvo de políticas públicas, visando à melhoria da qualidade do ensino.

## ABSTRACT

*The article describes the comprising and the methodological procedures used to the instruments application and the analysis of the results of the Basic Education Evaluation System in Brazil (SAEB) in 1997. It presents the proficiency scales obtained to the subjects: Math, Portuguese, Science, Physics, Chemistry and Biology, as well as it discusses the profiles of the distribution of the students' proficiencies to Brazil and Federal Unities and by variables of age, sex, education level and the job situation of the students' parents. Finally, the article discusses the results of the application of hierarchy regression or multilevels indicating the variable intra and extra scholastic that proved that they are meaningful to explain the students' performances.*

**Keywords:** Evaluation – SAEB – Basic Education – Item Response Theory – and Proficiency Scales.

## RESUMEN

*El artículo describe la amplitud y los procedimientos metodológicos utilizados para la aplicación de los instrumentos de análisis de los resultados del Sistema de Evaluación de la Educación Básica de Brasil (SAEB) en 1997. Presenta las escalas de proficiencias obtenidas para las disciplinas Matemáticas, Lengua Portuguesa, Ciencias, Física, Química y Biología, así como discute los perfiles de distribución de las proficiencias de los alumnos para Brasil y Unidades de Federación y por variables de edad, sexo, nivel de instrucción y situación laboral de los países de los alumnos. Por último, el artículo discute los resultados de la aplicación de regresiones jerárquicas o multiniveles indicando variables intra y extra escolares que mostraron ser significativas para explicar el desempeño de los alumnos.*

**Palabras-clave:** Evaluación – SAEB – Educación Básica – Teoría de la Respuesta al Ítem – Escalas de Proficiencias.

## Referências Bibliográficas

- BAKER, F.B. *Item response theory: parameter estimation techniques*. Marcel Dekker, 1992.
- BRYK, A.S., RAUDENBUSH, S.W. *Hierarchical linear models: applications and data analysis methods*. Newbury Park: Sage, c1992. xvi, 265p. (Advanced qualitative techniques in the social science; 1).
- GOLDSTEIN, H. *Multilevel statistical models*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: J. Wiley, c1995. 178p. (Kendall's library of statistics; 3)
- HAMBLETON, R.K., SWAMINATHAN, H., ROGERS, H.J. *Fundamentals of Item Response Theory*. Newbury Park: Sage, c1991. x, 174p. (Measurement methods for the social science series; v.3)
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. *Matrizes curriculares de referência para o SAEB*. Brasília, DF, 1997. 95p.
- LORD, F.M., NOVICK, M.R. *Statistical theories of mental test scores*. Reading, Mass.: Addison-Wesley, c1968. 568p. (Behavioral Sciense: Qualitative methods)