

**TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 396**

**DIÁLOGOS COM O ENSINO MÉDIO 6:  
O ESTUDANTE DE ENSINO MÉDIO NO BRASIL ANALISADO A PARTIR DE DADOS DO  
INEP**

**André Braz Golgher**

**Agosto de 2010**

Ficha catalográfica

362.7042981  
M678r  
2010

Golgher, André Braz.

Diálogos com o ensino médio 6 : o estudante de ensino médio no Brasil analisado a partir de dados do INEP / André Braz Golgher. - Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2010.

28p. (Texto para discussão ; 396)

1. Jovens - Brasil. 2. Educação - Brasil. I. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. II. Título. III. Série.

CDD

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**  
**CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL**

**DIÁLOGOS COM O ENSINO MÉDIO 6: \***  
**O ESTUDANTE DE ENSINO MÉDIO NO BRASIL ANALISADO A PARTIR DE DADOS DO**  
**INEP\*\***

**André Braz Golgher**  
Cedeplar/UFMG

**CEDEPLAR/FACE/UFMG**  
**BELO HORIZONTE**  
**2010**

---

\* O projeto “Diálogos com o Ensino Médio” foi realizado pelo Observatório Jovem do Rio de Janeiro/UFF e pelo Observatório da Juventude da UFMG, em cooperação técnica com a Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação. O projeto teve três objetivos gerais: 1) Estabelecer o diálogo entre as temáticas do Ensino Médio e a juventude por meio do levantamento, sistematização e divulgação da produção acadêmica sobre estes assuntos, com a finalidade de subsidiar a elaboração, a implantação e o monitoramento de políticas públicas que atendam com qualidade o público jovem no espaço da escola; 2) Fomentar o intercâmbio entre a comunidade acadêmica e atores envolvidos nos processos de educação e de produção de conhecimentos relacionados com os jovens alunos do Ensino Médio; 3) Realizar pesquisa de caráter quantitativo e qualitativo sobre a opinião de jovens estudantes do Ensino Médio e seus professores sobre a escola.

\*\* Esse é o sexto e último de uma série de textos que buscam discutir fatores relacionados aos jovens e ao sistema de ensino no Brasil, em particular o Ensino Médio. O primeiro texto da série “Um olhar inicial sobre o jovem no Brasil” apresenta uma discussão sobre aspectos demográficos do jovem e fatores relacionados à inserção desse nos diferentes níveis de ensino. O segundo texto da série “O Ensino Médio no Brasil visto a partir do modelo Profluxo e outros indicadores demográficos” apresenta uma discussão sobre taxas de aprovação e evasão, e diferentes indicadores educacionais derivados desses, bem como analisa diferentes grupos da população. O terceiro “O estudante jovem no Brasil e a inserção no mercado de trabalho” analisa a inserção do jovem no mercado de trabalho e diferentes formas de transição da adolescência para a fase adulta. O quarto “Diversidade regional do Ensino Médio no Brasil analisado a partir de diferentes indicadores educacionais” trata da diversidade espacial brasileira com relação a diferentes indicadores educacionais e trajetórias de desenvolvimento local do sistema de ensino. O quinto “A escola de ensino médio no Brasil analisada a partir de dados do INEP” discute as escolas de ensino médio no Brasil em pontos referentes ao desempenho escolar.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	6
2. ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS .....	8
3. DIMENSÕES DE PERCEPÇÃO SOBRE A ESCOLA .....	13
4. ANÁLISE ECONOMETRICA .....	18
5. CONCLUSÃO .....	25
REFERÊNCIAS .....	27

## RESUMO

Esse texto discute alguns dos diferentes fatores que se correlacionam com o desempenho acadêmico dos estudantes de Ensino Médio, utilizando bases de dados secundárias do INEP, como o ENEM e o Censo Escolar. As redes de ensino estadual, municipal, particular e federal foram comparadas em vários quesitos como notas no ENEM, distribuição por sexo, idade e grupo étnico, nível socioeconômico, e também com relação à infra-estrutura física, tanto administrativa, como de apoio ao ensino e lazer. Foram apresentados diferentes componentes de percepção subjetiva do aluno, obtidos com a utilização da análise fatorial, sendo essas relacionadas com atmosfera social geral na escola, com o nível socioeconômico dos estudantes, com interesses e hábitos dos alunos e com a avaliação do aluno com relação à escola. De forma geral, as redes federais e particulares se destacam positivamente na grande maioria dos quesitos, e o contrário ocorre com as redes estadual e municipal. Por fim, foram analisados quais eram os fatores que eram correlacionados com o desempenho escolar com a utilização de modelos com Mínimos Quadrados Ordinários, incluindo aspectos individuais, da escola e de ordem subjetiva.

*Palavras-chave:* ensino médio, jovem, educação, desempenho escolar.

## ABSTRACT

This working paper discusses the correlation between different factors and school performance in the secondary school with the use of data from INEP, such as the ENEM, and also the Demographic Census. We compared state, municipal, federal and private schools in topics, such as: student performance, sex, age and ethnic distribution, socioeconomic levels, school's physical infrastructure, etc. Moreover, different dimensions of the student's subjective perception regarding himself and the educational system were obtained with the use of factorial analyses. These were related to: social atmosphere in the school, student's socioeconomic level, student's interests and habits, etc. In general, federal and private schools showed a much superior profile than state and municipal ones. Finally, we applied OLS models to investigate some of the factors that were correlated with school performance, including individual attributes, school features and the subjective dimensions of perception.

*Key words:* secondary school, youth, education, school performance.

*JEL:* I21, J13, J24

## 1. INTRODUÇÃO

Muitos dos indicadores educacionais relacionados ao Ensino Médio (EM) no Brasil - taxa de atendimento escolar, taxa bruta de escolarização, taxa líquida de escolarização e taxa de distorção idade/série-, apresentaram um avanço marcante nas últimas décadas, como discutido no terceiro texto dessa série. Isso ocorreu em praticamente todos os municípios do país entre 1991 e 2000, como apresentado no quarto texto da série.

Entretanto, com relação ao desempenho escolar, nota-se uma baixa absorção de conhecimentos do estudante brasileiro (Carnoy et al, 2003), evidenciado pelos resultados ruins em diversas avaliações. Por exemplo, dentre os estudantes no 3ª série do EM, segundo dados do SAEB de 2003, apenas 8% tinham um desempenho escolar considerado adequado, sendo que 70% foram considerados com desempenho crítico ou muito crítico (Menezes-Filho, 2007). Esse mesmo autor mostra dados comparativos entre países do mundo para o desempenho de matemática medido pelo PISA. Dentre os 33 países estudados, o Brasil ficou em último lugar, com resultados muito inferiores a países de desenvolvimento social similar, como o México (Lee et al, 2004).

Assim, apesar dos avanços em muitos dos indicadores educacionais referentes ao atendimento, evasão e repetência dos alunos, com relação ao desempenho escolar são inúmeras as deficiências do EM no Brasil (Buchmann e Dalton, 2002; Castro et al, 2000). São vários os fatores que determinam esse desempenho. Esses abrangem características relacionadas à escola (e.g. infra-estrutura, características dos docentes, clima social escolar, liderança), características pessoais inatas (e.g. cor e gênero), características familiares (e.g. escolaridade dos pais, renda familiar, número de irmãos), características locais (e.g. localização da escola, zona de residência, proximidade da escola) (Barros et al, 2001; Torrecilla, 2008).

Barros et al (2001) investigaram o impacto de quatro grupos de determinantes do desempenho educacional: a qualidade e disponibilidade dos serviços educacionais; o custo de oportunidade do tempo; a disponibilidade de recursos familiares; e a disponibilidade de recursos da comunidade. Segundo os autores, um fator central é a escolaridade dos pais, em particular, a escolaridade da mãe. Outro fator apontado como importante foi a renda domiciliar per capita. Ou seja, o estudo revela um importante mecanismo de transmissão intergeracional de geração de oportunidades precárias. Especificamente com relação à escola, características como a escolaridade dos professores, carteira individual para os alunos, turno diurno, existência de computador, de livros e de vídeo, um menor percurso entre a casa do estudante e a escola e um maior jornada de aulas impactaram no desempenho escolar.

A família e o ambiente do domicílio são apontados como decisivos na qualidade de aprendizado absorvida (Lee e Barro, 1997), e especificamente para o caso brasileiro, esses tendem a ter uma influência mais relevante que os fatores relacionados à escola no desempenho escolar (Felício e Fernandes, 2005; Machado et al, 2008; Menezes-Filho, 2007). Segundo esse último autor, fatores relacionados à família e ao domicílio, como educação da mãe, número de livros e existência de computador no domicílio respondiam por cerca de 85% da variabilidade do desempenho escolar. Com relação à escola, o autor discute que aspectos como número de computadores na escola, processo de seleção do diretor e dos alunos, escolaridade, idade e salário dos professores tinham efeitos no

desempenho escolar, porém reduzidos. O mais relevante dentre esses aspectos relacionados à escola foi o número de horas-aula que o estudante permanecia na escola.

Especificamente com relação ao efeito escola, citam-se cinco categorias de fatores: recursos escolares; organização e gestão da escola; clima acadêmico; formação e salário docente; e ênfase pedagógica (Alves e Franco, 2008). Com relação à infra-estrutura física, Espósito et al (2000) discutem o efeito positivo das condições de funcionamento de laboratórios. Felício e Fernandes (2005) observaram que um dos fatores positivamente correlacionados com o desempenho escolar era ter uma sala arejada. Segundo Corti e Souza (2009), os estudantes indicaram como fator mais importante para melhorar o aprendizado ter laboratórios de física, química e biologia. Entretanto com relação a esse tópico, deve-se ressaltar que em muitos países desenvolvidos os recursos escolares não são fatores de eficácia escolar (Alves e Franco, 2008), uma vez que de forma geral a infra-estrutura física escolar tem maior impacto em escolas com piores níveis para essa variável, que são mais presentes em países e/ou regiões em desenvolvimento.

A organização e a gestão escolar também impactam no desempenho escolar dos estudantes. Segundo Espósito et al (2000), uma postura pedagógica adequada dos professores tinha efeitos positivos na eficácia escolar. Outro fator que também tinha efeito positivo, citado por Lee et al (2004), era a responsabilidade coletiva dos docentes quanto ao aprendizado dos alunos. Segundo Corti e Souza (2009), os estudantes indicaram como um dos pontos principais para ter um EM de qualidade o domínio e transmissão de conhecimentos por parte do professor com aulas mais dinâmicas e sobre temas de interesse. Para os alunos, tanto os professores como a direção deveria dialogar e respeitar mais os estudantes. Soares (2005) enfatiza o efeito positivo do interesse e dedicação do professor sobre o desempenho médio das escolas. Segundo Espósito et al (2000), alunos que recebiam avaliações com comentários do professor tendiam a ter melhor desempenho.

Outro ponto associado ao desempenho escolar é o clima acadêmico. Andrade e Laros (2007) notaram que o clima positivo na sala de aula, onde existe o respeito e a disciplina também contribui positivamente para o desempenho do aluno. Quando os alunos foram questionados sobre os pontos que dificultavam o aprendizado, esses citaram principalmente a falta de interesse dos alunos e/ou indisciplina na sala de aula (Espósito et al, 2000). Segundo Corti e Souza (2009), os estudantes citaram que os alunos deveriam estudar e respeitar as regras da escola. Problemas relacionados à faltas de professores ou de alunos foram negativamente relacionados às notas dos alunos (Felício e Fernandes, 2005).

Como vimos no texto anterior dessa série, as escolas da rede particular (RP) e da rede federal (RF) tinham características referentes a esses fatores que impactam positivamente no desempenho escolar muito superiores ao observado para a rede estadual (RE) e rede municipal (RM). Como consequência, o desempenho escolar dentre as redes de ensino também difere. Em uma comparação entre as escolas públicas e privadas, notou-se que o desempenho escolar nessas últimas era 50% maior que na primeira. Entretanto, quando o nível socioeconômico e características observadas das escolas são incorporados na análise, as diferenças giravam em torno de 17% (Menezes-Filho, 2007). Segundo Lee et al (2004), uma vez controladas as diferenças socioeconômicas, as diferenciais entre as redes pública e privada não foram significativas no PISA. Entretanto, os autores ressaltam que em outros estudos com dados do Brasil, as diferenças foram significativas.

Essa discussão abrangendo os fatores relacionados ao desempenho escolar é diretamente ligada ao movimento teórico-prático da eficácia escolar, que é uma das linhas da pesquisa educacional que mais influencia as deliberações escolares no sentido de melhorar a qualidade de ensino (Torrecilla, 2008). Assim, partindo do pressuposto que conhecer a escola de EM e os diferentes fatores que influenciam o desempenho acadêmico dos estudantes são pontos decisivos para o desenvolvimento do sistema educacional brasileiro, procurou-se desenvolver neste texto algumas análises empíricas a partir de base de dados secundárias do INEP. O objetivo é discutir diferentes fatores relacionados ao indivíduo, à escola e ao domicílio procurando analisar as correlações entre esses e o desempenho escolar dos alunos. Além disso, serão incluídas as diferentes dimensões de percepção subjetiva do estudante, também as correlacionando com o desempenho escolar, sempre tendo como perspectiva a diversidade regional brasileira.

Para tanto, o texto foi dividido em cinco seções, sendo a primeira essa introdução. Na segunda são apresentados alguns dados descritivos obtidos a partir dos dados do ENEM e também do Censo Escolar, que servirão de contexto para as discussões subsequentes. Na terceira seção são descritas as dimensões que representam diferentes eixos de percepção subjetiva do aluno com relação à escola e a si próprio, além de eixos relacionados a situação econômica. Nessa seção foi utilizada a técnica multivariada fatorial (Hair, 2006). Na seção seguinte, com o uso de modelos econométricos com Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), foram analisadas as correlações entre o desempenho escolar dos indivíduos e os fatores e cada uma das dimensões citadas. A última seção conclui o texto.

## **2. ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS**

Nesse texto recorreu-se às bases do INEP. Aqui também se utilizam os microdados do ENEM e do Censo Escolar ambos de 2005. O ENEM, produzido pelo INEP, é destinado aos alunos que estão concluindo ou que já concluíram o EM. O Exame avalia as competências e habilidades obtidas nesse nível de ensino (para maiores detalhes ver [www.enem.inep.gov.br](http://www.enem.inep.gov.br)). Essa base de dados contém várias informações referentes aos alunos que efetivamente fizeram as provas objetiva e de redação do exame. Além das notas, que determinam o desempenho escolar do estudante, várias características socioeconômicas e de percepção subjetiva do aluno a respeito de seu processo de escolarização são apresentadas. Essa base tem como objetivo central possibilitar uma referência para auto-avaliação do aluno (Alves e Franco, 2008) e tem uma amostra possivelmente não representativa, como discutido no quinto texto dessa série.

Além do ENEM, utilizam-se dados do Censo Escolar de 2005. Essa última base é um levantamento de dados estatístico-educacionais de âmbito nacional realizado todos os anos e também coordenado pelo INEP. Ele conta com a participação de todas as escolas públicas e privadas do país. Trata-se do principal instrumento de coleta de informações da educação básica, que abrange as suas diferentes etapas e modalidades, inclusive o ensino regular médio discutido aqui. O Censo Escolar coleta dados sobre estabelecimentos, matrículas, funções docentes, movimento e rendimento escolar (para maiores detalhes ver [www.inep.gov.br/basica/censo](http://www.inep.gov.br/basica/censo)).

Alguns resultados obtidos dessas bases de dados são mostrados nas tabelas seguintes. A tabela 1 mostra a distribuição dos inscritos nos exames do ENEM em 2005. Dentre os pouco mais de três milhões de inscritos, aproximadamente 2 milhões tinham notas positivas nas provas objetiva e de redação. Dentre esses com notas positivas mais de um milhão também apresentavam informações sobre a escola onde estavam estudando ou que haviam estudado. Pouco menos de 1 milhão de pessoas tinha notas positivas nas duas provas e haviam respondido o questionário socioeconômico.

Como também pode ser observado na tabela 1, a RE respondia pela grande maioria dos inscritos, com mais de 82% do total, e uma minoria significativa estudava na RP, quase 14%. A RF e RM eram relativamente pequenas no Brasil nesse nível de ensino, com pouco mais de 3% no total. Com relação às proporções de inscritos com notas positivas, as proporções para as RF e RP são um pouco superiores a essas observadas para inscritos e o contrário ocorre com as demais redes, uma vez que escolas com desempenho escolar superior tendem a ter maiores proporções de inscritos com nota positiva.

**TABELA 1**  
**Inscritos no ENEM de 2005 segundo presença nas provas e dependência administrativa**

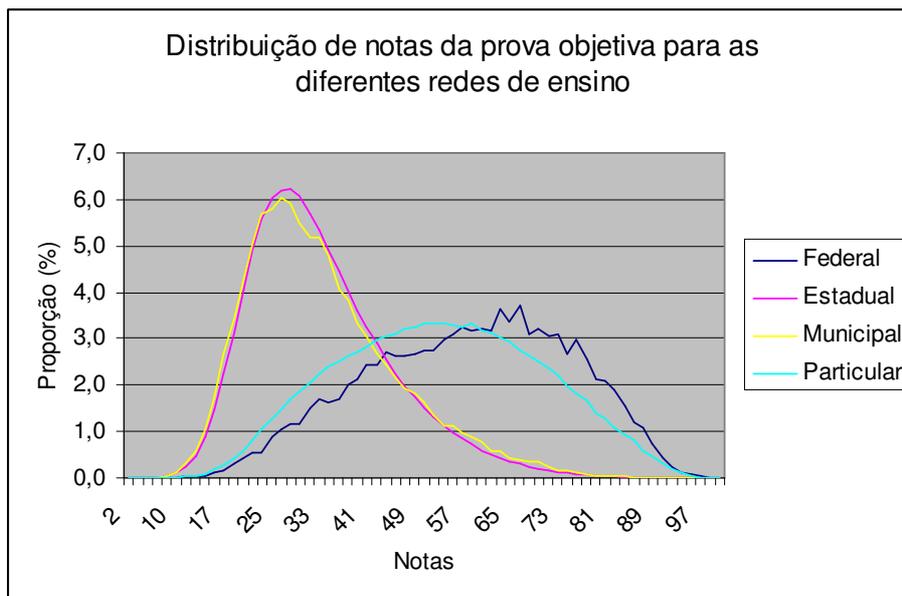
Variável	Total		Com informação escola	
	Todos	Com notas positivas	Todos	Com notas positivas
Inscritos	3004491	2090879	1674294	1134353
Fez a prova objetiva	2200618	2090876	1196114	1134352
Fez a redação	2091198	2090878	1134567	1134352
Preencheu o questionário socioeconômico	1945060	1848038	1046690	993017
Rede de Ensino				
Federal			1,1	1,4
Estadual			82,2	78,8
Municipal			2,6	2,2
Particular			14,1	17,6

Fonte: ENEM 2005.

Os dois próximos gráficos mostram as distribuições de notas separadas por rede de ensino, respectivamente para a prova objetiva e para a redação. As redes de ensino foram comparadas com a utilização do teste de Bonferroni. O gráfico 1 mostra que as distribuições dos alunos por nota na prova objetiva eram aproximadamente normais, com assimetrias à direita para as RE e RM e a esquerda para a RF. Além disso, nota-se que as distribuições para as RE e RM eram muito similares, com uma média de 33,98 para a primeira e 34,16 para a segunda, sendo que não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre elas. Com valores muito mais elevados aparecem a RP, com média 53,08, e a RF, com 58,04, sendo que as diferenças entre essas redes e as demais e entre elas foram estatisticamente significativas.

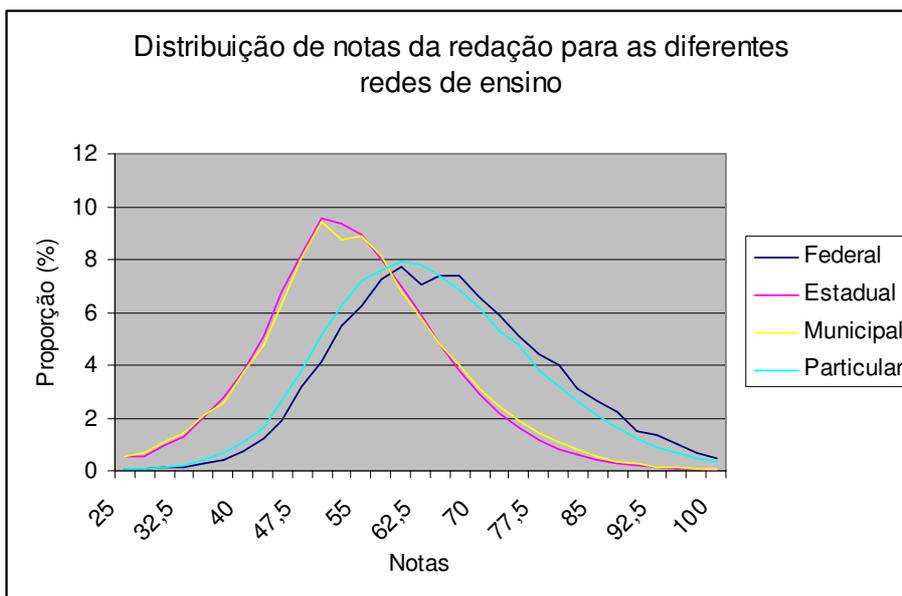
O gráfico seguinte mostra os resultados para a redação. Primeiramente as diferenças relativas são menores: as médias para RF, RP, RM e RE foram respectivamente 65,88; 63,83; 54,69 e 54,17, sendo que todas as diferenças foram significativas, mesmo entre as duas últimas, que são bastante similares. Nota-se uma semelhança muito grande entre as distribuições das RE e RM e entre RP e RF.

**GRÁFICO 1**



Fonte: ENEM 2005.

**GRÁFICO 2**



Fonte: ENEM 2005.

Uma análise descritiva dos dados é mostrada a seguir para os indivíduos com notas não-nulas no ENEM. A maioria das pessoas era do sexo feminino, 61,8% do total, sendo que apenas na RF os homens eram maioria. Aproximadamente metade dos indivíduos era de brancos/amarelos, sendo a outra metade preto/pardo/índigena. Os primeiros eram maioria nas RP e RF, principalmente nessa primeira e o grupo preto/pardo/índigena era maioria nas RM e RE.

Os estudantes da RP eram os mais jovens: a grande maioria havia nascido em 1987 ou após esse ano. Por outro lado, nas RE e RM uma grande proporção de pessoas havia nascido antes de 1986. A distribuição por idade da RF é intermediária, mas mais próxima da RP.

Mais da metade das mães tinha até o EM incompleto nas RE e RM, sendo que a distribuição dessas redes é similar quanto a educação da mãe e também com relação a renda domiciliar. A escolaridade e a renda na RF eram muito superiores ao observado para essas duas redes, e para a RP os valores para essas variáveis eram ainda mais elevados.

O motivo principal para se fazer o ENEM era “para entrar na faculdade/conseguir pontos no vestibular” em todas as redes de ensino, com mais de 59,3% no total. Em seguida, também para todas as redes de ensino aparecia “para testar meus conhecimentos/capacidade de raciocínio”. Note que o quesito “para ter um bom emprego/saber se estou preparado para o futuro profissional” era o menos freqüente em todas as redes, mas muito mais freqüente nas RE e RM do que nas demais.

**TABELA 2**  
**Dados do ENEM para indivíduos com notas não-nulas**

	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
<b>Proporções</b>					
Homens	54,9	37,4	36,0	40,6	38,2
Branco/amarelos	51,9	46,2	41,4	69,3	50,3
<b>Época de nascimento</b>					
Antes 1979	1,0	8,2	13,6	1,1	7,0
1979 - 1982	1,1	5,0	9,6	0,6	4,3
1983 - 1985	7,1	12,6	18,9	2,0	10,8
1986	11,2	11,7	12,4	4,2	10,4
1987	31,8	26,4	22,9	26,7	26,4
Após 1987	47,8	36,1	22,6	65,3	41,1
<b>Escolaridade da mãe</b>					
Até 4 anos de estudo	15,0	45,0	53,7	7,3	38,0
Até EM incompleto	19,0	28,7	23,3	14,3	25,9
EM completo	32,8	18,7	16,4	28,3	20,5
ES incompleto ou mais	33,2	7,6	6,7	50,1	15,6
<b>Renda familiar</b>					
Até 2 SM	30,4	58,6	64,2	12,7	50,2
2 a 5 SM	35,2	32,4	27,5	25,0	31,0
5 a 10 SM	22,2	7,6	6,9	29,0	11,6
10 SM e mais	12,1	1,4	1,4	33,3	7,2
<b>Motivo para fazer ENEM</b>					
Para testar meus conhecimentos/ capacidade de raciocínio	33,4	24,2	29,0	33,7	26,1
Para entrar na faculdade/ conseguir pontos no vestibular	61,1	58,9	56,4	61,4	59,3
Para ter um bom emprego/saber se estou preparado para o futuro profissional	5,5	16,9	14,6	4,9	14,6

Fonte: ENEM, 2005.

A tabela 3 mostra alguns dados do Censo Escolar de 2005 para as escolas das quatro redes de ensino. São mostrados dados sobre matrículas e infra-estrutura da escola. Todas as diferenças que foram significativas estatisticamente serão citadas apenas como diferentes. Os dados que não forem estatisticamente significativos serão descritos como similares.

Com relação ao número de matrículas no 3º ano do EM, as escolas estaduais e federais eram as maiores, com mais de 100 alunos em média por escola, de tamanho similar, ou seja, sem diferenças estatisticamente significativas. As escolas municipais vinham a seguir, e por último as escolas particulares, sendo essas diferenças significativas.

Com relação à infra-estrutura para a administração escolar - diretoria, secretaria e sala de professores -, as escolas municipais apresentavam menores proporções que as demais redes, sendo que essas outras eram similares. Note que a esmagadora maioria das escolas da RP, RF e RE tinha esses três itens.

Quanto ao apoio ao ensino - laboratórios e biblioteca -, a RF era a que apresentava os melhores resultados, vindo em seguida a RP. Com valores muito inferiores apareciam a RE e RM. A primeira dessas tinha valores superiores para laboratório de informática e de ciências e valores similares para outros laboratórios e biblioteca. A maioria das escolas tinha conexão à Internet, sendo que os valores eram similares para a RF e RP, vindo em seguida a RE, e por último a RM.

Quanto aos itens de esportes e lazer - piscina e quadra de esportes-, nota-se que a primeira era quase ausente nas RE e RM e um quarto das escolas das RP e RF tinha esse item. A maioria das escolas de todas as redes tinha quadras de esportes. Para ambos os itens, as escolas federais e particulares tinham valores similares e muito superiores as demais redes. Para quadra de esportes a RE vinha em seguida e por último a RM.

Essa descrição da infra-estrutura das escolas permite inferir que a RF tinha escolas maiores do que as demais e com uma infra-estrutura superior até mesmo que as escolas particulares. A RP contava com escolas em média menores do que a RF e também com boa infra-estrutura. A RE e RM tinham valores muito inferiores para os itens analisados aqui do que as RF e RP. A escolas da RE eram maiores do que as da RM e tinham uma infra-estrutura também superior.

A tabela 3 também mostra a distribuição de matrículas por turno, sexo e idade. As escolas da RE e RM tinham escolas com a maioria de estudantes noturnos em proporções similares, enquanto que o contrário ocorria com as RP e RF, também semelhantes entre si.

No turno diurno as mulheres eram a grande maioria nas escolas municipais, vindo em seguida, as estaduais. Nas escolas particulares a divisão por sexos era mais equilibrada e nas poucas escolas federais, os homens eram maioria. Todas essas diferenças apresentavam significância estatística. No turno da noite, os valores são similares entre as redes, com valores mais equilibrados com relação a distribuição por sexo, sendo que as escolas municipais tinham valores menores para homens que as demais. Esses dados indicam que as mulheres são a grande maioria das estudantes do 3º ano do EM, como vimos na tabela 2, por causa do turno diurno nas escolas públicas da RE e RM.

TABELA 3

Análise descritiva de dados sobre estabelecimentos do Censo Escolar para as diferentes redes de ensino

Variável		Rede			
		Federal	Estadual	Municipal	Particular
Número de matrículas		120,9	138,9	73,3	56,4
Infra-estrutura	Diretoria (%)	98,0	93,5	83,7	98,6
	Secretaria (%)	99,3	97,6	91,6	99,5
	Sala de professores (%)	98,7	93,5	82,4	98,2
	Laboratório de informática (%)	96,1	53,7	34,8	80,2
	Laboratório de ciências (%)	82,4	41,1	20,2	69,1
	Outros laboratórios (%)	86,3	7,7	8,1	30,1
	Biblioteca (%)	97,4	57,9	54,7	80,8
	Conexão à Internet (%)	97,4	69,9	58,9	91,9
	Piscina (%)	24,2	0,8	1,6	24,5
Proporção de matrículas	Quadra de esportes (%)	90,2	76,0	54,0	82,7
	No turno noturno	3,6	62,0	65,5	5,4
	Homens no turno diurno	61,1	39,8	34,6	46,4
	Homens no turno noturno	51,0	47,3	43,0	47,4
	De muito jovens no turno diurno	47,7	41,6	25,5	62,6
	De menos jovens no turno diurno	4,3	11,1	23,8	1,1
	De muito jovens no turno noturno	31,7	20,5	16,2	42,5
De menos jovens no turno noturno	15,8	32,2	37,6	12,6	

Fonte: Censo Escolar, 2005.

Os estudantes foram divididos em três classes de idade. Lembrando que a pesquisa é de 2005. Aqueles nascidos antes de 1984, ou seja, tinham mais de 21 anos de idade na época da pesquisa, foram classificados como menos jovens. Os indivíduos nascidos entre 1984-1986, isto é, com idade entre 19 e 21 anos, são os jovens. E os nascidos depois de 1986 foram denominados muito jovens. São mostrados os dados para a classe mais jovem, com idade adequada para frequentar o EM, e para a categoria mais velha, com maior distorção idade/série ou que já haviam terminado o EM e só em 2005 fizeram o ENEM. No turno diurno todas as diferenças são estatisticamente significativas, com os estudantes da RP sendo os mais jovens, vindo em seguida a RF, RE e RM. No turno noturno, a RP e RF são similares com relação às proporções de estudantes por grupo etário e com estudantes mais jovens que a RE e RM, que tem valores similares entre si.

### 3. DIMENSÕES DE PERCEÇÃO SOBRE A ESCOLA

Além das notas discutidas acima, o ENEM conta com um rico questionário com variáveis referentes à escola, ao próprio estudante e ao seu status socioeconômico. Dentre essas, foram selecionadas 98 variáveis para a realização da análise que se segue. Como muitas dessas variáveis podem indicar fenômenos parecidos e serem muito correlacionadas, em vez de analisar cada uma delas em separado, criaram-se componentes de estudo que agrupam-nas em grupos. Para tanto, foi utilizada a técnica multivariada fatorial. Foram extraídos 21 componentes com autovalores acima de 1, sendo que dentre esses 17 tinham autovalores acima de 1,4, e apresentaram coerência teórica. Nomes descritivos foram dados para cada uma desses 17 fatores. A metodologia de obtenção desses componentes é descrita no quinto texto dessa série.

Como discutido acima, são vários os fatores associados à eficácia escolar. O objetivo aqui é analisar alguns desses diferentes fatores via a obtenção de componentes que seriam correlacionados com o desempenho escolar. Segue uma descrição de cada um dos fatores. Os valores deles também foram comparados para as diferentes redes de ensino.

O componente 1 contava com várias das perguntas que aferiam a avaliação do aluno com relação a fatores ligados à escola: a direção da escola e seus funcionários; a atenção a identidade étnica; a liberdade de expressar idéias e opiniões; o respeito e amizades entre alunos e entre alunos e funcionários; a abertura para discutir problemas relacionados à escola, ao aluno e sua família; a realização de palestras sobre drogas; e o uso do cotidiano no aprendizado. Dadas essas características, essa componente foi denominada como **1 - Ambiente humano na escola**.

A segunda componente é relacionada com a avaliação do aluno com relação ao professor em questões diretas sobre a dedicação e condução das aulas e o tratamento ético (**2- Dedicação e ética do professor**). A componente seguinte se relaciona com a localização, segurança e organização do horário de aulas (**3 - Localização, segurança e organização do horário de aulas**). A próxima inclui itens com a avaliação do indivíduo com relação à escola em pontos referentes ao professor, ao interesse dos alunos e à trabalhos em grupo (**4 – Avaliação didática de professores e alunos**).

Essas quatro componentes são de certa maneira relacionadas, indicando uma atmosfera social geral na escola. A tabela 4 mostra o valor da média para cada uma das componentes para as redes de ensino. Todas elas seguem a mesma ordem da maior para a menor: Particular > Federal > Municipal > Estadual, todas com diferenças significativas.

A quinta componente contava com as variáveis diretamente relacionadas ao nível socioeconômico do indivíduo. As variáveis eram: renda familiar; existência no domicílio de TV aberta e por assinatura, DVD, rádio, computador, automóvel, máquina de lavar, telefone fixo e móvel e acesso à internet. A componente foi denominada **5 - Nível socioeconômico**. A sexta componente se relaciona com a escolaridade da família e o tipo de escola freqüentada no EF e EM. Isso indica a relação entre pais mais escolarizados e maior preocupação com o tipo de escola freqüentada (**6 - Escolaridade da família**). A seguinte se associa com a prática e interesse por esportes por parte do indivíduo de forma geral e também quanto a sua associação em entidades esportivas (**7 - Interesse por esportes e participação em entidades esportivas**). A oitava inclui características do domicílio relacionada com calçamento da rua, água encanada e eletricidade (**8 - Infra-estrutura urbana**).

Essas quatro últimas componentes também se relacionam, indicando o nível socioeconômico geral dos estudantes. Note que aqui a ordem da maior para a menor era: Particular > Federal > Estadual > Municipal, todas também com diferenças significativas. Ou seja, existe uma troca de posições entre as escolas municipais e estaduais. As primeiras são menores, como mostrado na tabela 3, com melhores relações sociais gerais, e as últimas tinham estudantes com um nível socioeconômico um pouco superior.

A nona componente era relacionada ao interesse do indivíduo por política e economia local, nacional e internacional (**9 - Interesse em política e economia**). A décima se relacionava ao interesse do aluno em temas sociais, de meio-ambiente e de conseqüências das drogas (**10 - Interesse em temas sociais e de meio-ambiente**). Em seguida aparece a componente referente ao interesse do indivíduo

com relação ao entretenimento e à sexualidade (**11 - Interesse por entretenimento e sexualidade**). A décima segunda componente se relaciona com os hábitos de leitura do indivíduo. Se esse lê jornais, revistas de informação, de humor ou divulgação científica, ou livros (**12 - Hábitos de leitura**). O componente seguinte se relaciona à participação do indivíduo em grêmios estudantis, sindicatos e associações profissionais, associação comunitárias, partido político, ONG ou movimento social (**13 - Participação em grupos**).

Essas cinco componentes se referem aos interesses e hábitos dos alunos, mas ao contrário dos outros dois grupos de componentes não apresentam uma distinção muito clara entre as rede de ensino. Os estudantes da RF se destacam positivamente por ter um maior interesse por política e economia e melhores hábitos de leitura. Os estudantes da RP tinham maior interesse por entretenimento e sexualidade e menor por temas sociais e ambientais e também participavam menos de grupos. Os estudantes das RM e RE se destacavam por ter maior interesse por temas sociais e ambientais e participavam mais de grupos, possivelmente retratando a realidade em que vivem.

Variáveis relacionadas à avaliação do aluno quanto à biblioteca, salas de aula, laboratórios e recursos de informática formavam a décima terceira componente (**14 - Infra-estrutura da escola**). A décima quarta tem como foco a realização de atividades recreativas, esportivas, feira cultural e festas por parte da escola (**15 – A escola e atividades recreativas e culturais**). A componente 15 diz respeito à realização na escola de teatro, coral, dança/música (**16 – A escola e atividades artísticas**).

Essa três componentes se referem à avaliação do aluno com relação à escola. Como vimos na tabela 3, as escolas federais tinham a melhor infra-estrutura, vindo em seguida as escolas da RP, RE e RM. Essa mesma ordem é observada para o componente de infra-estrutura na escola e também para as demais desse grupo.

A décima sétima componente é relacionada à avaliação geral da escola pelo indivíduo quanto à formação e preparação para o mercado de trabalho (**17 - Preparação geral no EM**). Essa componente é mais consequência do que causa quanto ao desempenho escolar e não é incluída com as demais nas análises dos fatores correlacionados com as notas do ENEM. Os indivíduos das RP e RF apresentam valores médios muito superiores aos das demais redes, vindo em seguida os das RM e por último a RE, retratando o desempenho escolar de um outro ponto de vista.

**TABELA 4**  
**Valores médios para as componentes para cada uma das redes de ensino**

Componente	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
1 - Ambiente humano na escola	10,97	9,97	10,15	11,59	10,29
2 - Dedicção e ética do professor	4,04	3,96	4,00	4,18	4,00
3 - Localização, segurança e organização do horário de aulas	2,29	2,10	2,13	2,47	2,17
4 - Avaliação didática de professores e alunos	3,06	2,69	2,73	3,11	2,77
5 - Nível socioeconômico	2,96	2,14	1,94	3,92	2,47
6 - Escolaridade da família	1,66	1,08	1,01	2,65	1,38
7 - Interesse por esportes e participação em entidades esportivas	0,78	0,69	0,64	0,85	0,72
8 - Infra-estrutura urbana	1,40	1,33	1,29	1,45	1,35
9 - Interesse em política e economia	1,83	1,68	1,75	1,71	1,68
10 - Interesse em temas sociais e de meio-ambiente	2,17	2,22	2,27	2,10	2,19
11 - Interesse por entretenimento e sexualidade	1,22	1,21	1,20	1,28	1,22
12 - Hábitos de leitura	1,65	1,60	1,59	1,60	1,60
13 - Participação em grupos	0,14	0,14	0,17	0,10	0,13
14 - Infra-estrutura da escola	2,83	2,08	2,06	2,78	2,22
15 - A escola e atividades recreativas e culturais	1,81	1,49	1,44	1,75	1,54
16 - A escola e atividades artísticas	0,84	0,43	0,37	0,62	0,47
17 - Preparação geral no EM	2,64	2,08	2,16	2,62	2,12

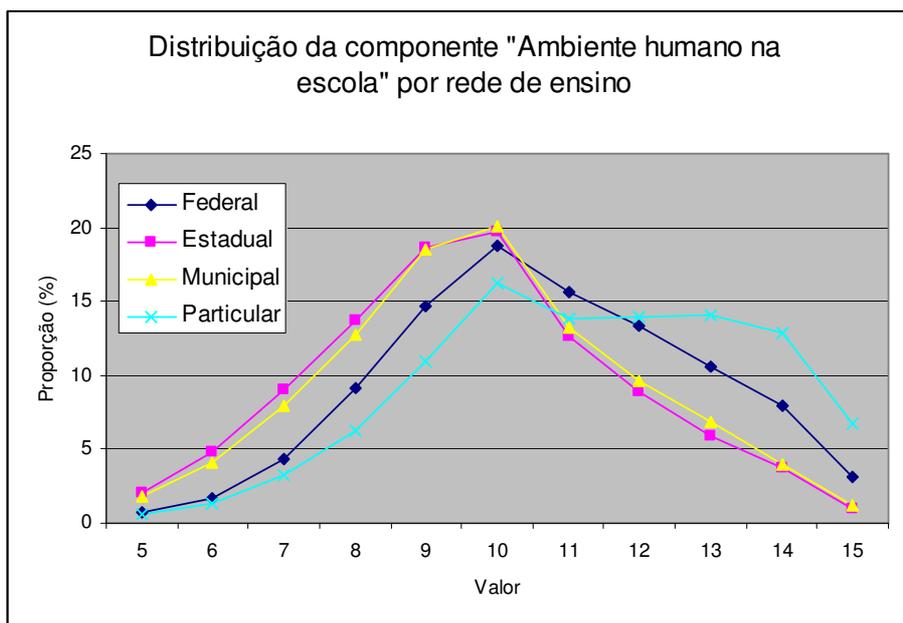
Fonte: ENEM, 2005.

As demais componentes explicavam pouco da variância dos dados e foram descartadas. As componentes 1 e 5 tinham autovalores muito mais elevados que as demais, acima de 5. Dado que elas explicam uma significativa para da variabilidade dos dados, a distribuição dessas duas componentes para cada uma das redes é mostrada em detalhes nos gráficos que se seguem.

O gráfico 3 compara as redes de ensino conforme o ambiente humano na escola. As escolas estaduais e as municipais têm uma distribuição similar, com uma leve vantagem das últimas. A RP apresenta uma avaliação muito superior às demais e a RF apresenta um quadro intermediário.

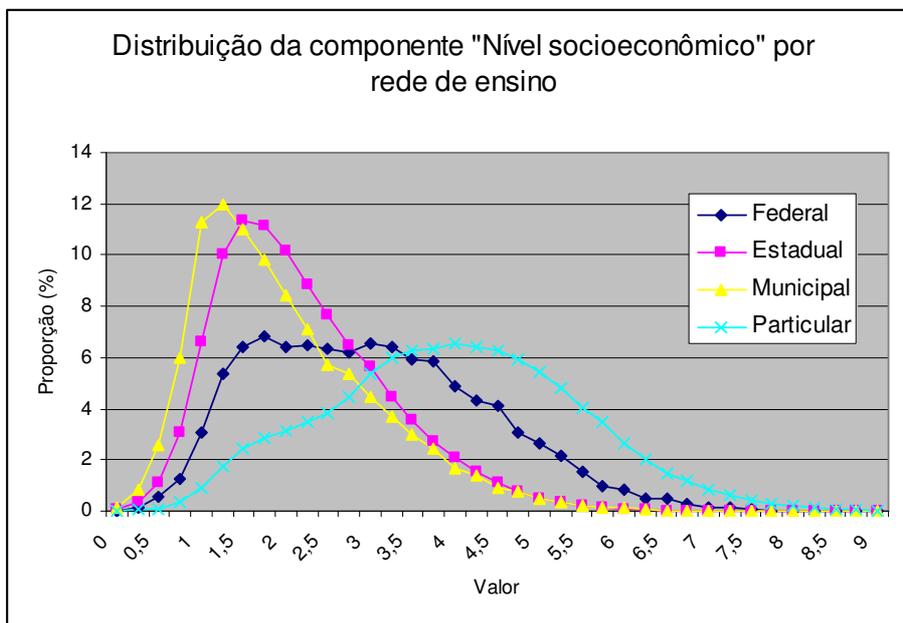
O gráfico 4 mostra os resultados para o nível socioeconômico. A RM tinha os valores mais baixos, vindo em seguida a RE. Essas duas redes concentravam os indivíduos nos valores de um até três para a componente. A RP, como esperado, tinha valores muito mais elevados, com valores concentrados entre três e seis. A RF tinha muitos indivíduos em uma ampla faixa, principalmente entre 1,5 e 4,5.

**GRÁFICO 3**



Fonte: ENEM, 2005.

**GRÁFICO 4**



Fonte: ENEM, 2005.

#### 4. ANÁLISE ECONOMETRICA

Na seção anterior, verificou-se que os universos apreendidos pelos alunos são muito diferentes quando as redes federais, estaduais, municipais e particulares são comparadas. De forma geral, as RP e RF são relativamente similares e muito distintas das RM e RE, que por sua vez também são semelhantes. Além disso, anteriormente verificou-se que o desempenho escolar nas escolas das RF e RP era muito superior ao observado na RE e na RM. Essa seção procura responder as seguintes questões associadas com toda a discussão anterior. Quais fatores impactam nesse desempenho escolar? Quais dentre todos essas dimensões discutidas eram associados ao desempenho escolar?

Segue uma análise econométrica que utiliza a técnica dos MQO. São mostrados três grupos de estudos. Em todos eles as variáveis dependentes dos modelos são as notas do estudante nas provas objetiva e de redação, analisadas em separado. Os valores nulos para cada uma das provas foram descartados nos modelos OLS. No primeiro grupo de estudos, tendo como base os dados do ENEM e do Censo Escolar de 2005, discutem-se os fatores individuais e da escola que influenciam no desempenho escolar. No segundo, discute-se em separado as dimensões de percepção apresentadas na seção anterior. No terceiro incluem-se todas essas variáveis em conjunto.

Segue uma discussão sobre as variáveis independentes utilizadas no primeiro grupo de estudos. Foram incluídos fatores individuais que podem impactar no desempenho escolar, alguns discutidos na tabela 2. São eles: sexo (1 para masculino e 0 para feminino), cor (1 para branco/amarelo, 0 para preto/pardo/índigena), idade (em anos aproximados), escolaridade da mãe (1 para não estudou, 2 para até 4 anos de estudo, 3 para até EF completo, 4 para EM incompleto, 5 para EM completo, 6 para ES incompleto, 7 para ES completo e 8 para pós-graduação), renda familiar (0 para nenhuma renda, 1 para até 1 salário mínimo (SM), 2 para até 2 SM, 3 para até 5 SM, 4 até 10 SM, 5 para acima de 10 SM), se o indivíduo trabalhava ou havia trabalhado durante o EM (1 para sim e 0 para não) e motivo para fazer o ENEM em duas variáveis *dummies* (1 sim, 0 não): para testar meus conhecimentos/capacidade de raciocínio; e para ter um bom emprego/saber se estou preparado para o futuro profissional. A variável utilizada como referência para essas duas últimas *dummies* foi “para entrar na faculdade/conseguir pontos no vestibular”. Para algumas dessas variáveis, também discutidas, por exemplo, em Espósito et al (2000), a expectativa quanto ao efeito no desempenho escolar é direta, como será detalhado na discussão dos resultados.

São incluídas ainda diversas variáveis independentes referentes à escola. Como as escolas das diferentes redes são muito diferentes entre si, foram incluídas três *dummies* referentes a cada uma das redes de ensino (1, se pertence a rede e 0, caso contrário). As escolas estaduais são utilizadas como referência. Além disso, incluiu-se o número de matriculados no 3º ano do EM, como uma *proxi* para o tamanho da escola; e a proporção de estudantes no turno noturno, uma vez que a distribuição de alunos por turno pode impactar no desempenho geral do estudante. Com relação à infra-estrutura da escola, foram incluídas *dummies* indicando se a escola tinha ou não o quesito (1 para sim e 0 para não), como já apresentado na tabela 3: diretoria; sala de professor; laboratórios de informática, laboratórios de ciências; outros laboratórios; biblioteca; piscina; quadra poliesportiva e conexão à Internet.

A localização da escola também pode influenciar o desempenho escolar dos estudantes. Assim, incluiu-se *dummies* regionais para cada um dos estados brasileiros (1, se a escola se localizava no estado e 0, caso contrário).

A tabela 5 mostra os resultados para esse primeiro grupo de estudos em três modelos diferentes. As variáveis em negrito são não-significativas. Todos os modelos incluem as *dummies* de estados. Os resultados dessas não são mostrados. Para uma discussão sobre a variabilidade regional no desempenho escolar ver o texto anterior dessa série.

Como mostrado nos gráficos 1 e 2, as notas dos alunos nas RP e RF tendem a ser muito superiores ao observado na RE e RM. Mesmo controlando pelas demais variáveis do modelos 1, 2 e 3, na prova objetiva as notas da RF e RP eram respectivamente entre 15 e 20 e entre 10 e 15 pontos superior ao observado para a RE, referência do modelo, dependendo do modelo analisado. Com relação à redação, as diferenças entre a RF e RP em comparação com a RE era menor, mas ainda assim superior a 5 pontos. Os alunos da RM tinham notas muito próximas aos da RE, como mostra os gráficos 1 e 2, mas quando controlados os efeitos das demais variáveis no modelo, notou-se uma diferença significativa de mais de 1 ponto em ambas as provas do ENEM em favor das escolas municipais .

Quanto ao sexo, verifica-se que os homens tinham notas superiores em três pontos com relação às mulheres na prova objetiva e o contrário ocorria para a redação. Isso ocorreu em todos os modelos, indicando que as diferenças eram robustas as demais variáveis do modelo.

A dummy para cor foi significativa e positiva em todos os modelos, indicando que mesmo controlando pelos demais fatores, que brancos/amarelos tinham resultados superiores aos demais grupos étnicos. Os valores eram pouco superiores a 1 ponto na prova objetiva e a 0,5 na redação. Ou seja, uma vez incluídos os efeitos das demais variáveis, as diferenças entre os grupos de cor de pele eram pequenas.

A variável de idade teve todos os coeficientes negativos e significativos, indicando o melhor desempenho escolar de estudantes mais jovens. Para cada ano a mais de idade, o desempenho diminui em aproximadamente 0,8 pontos.

Os coeficientes para a *dummy* de trabalho também foram negativos e significativos, mesmo com a inclusão da variável idade, com valores oscilando entre -1,22 e -0,39. Ou seja, indivíduos que trabalham tendem a apresentar um desempenho escolar menor. Além disso, eles tendem a ser mais velhos que os demais e assim têm um desempenho inferior pelos dois aspectos.

A renda familiar e a escolaridade da mãe impactam de forma positiva no desempenho escolar em todos os modelos, indicando que mesmo controlando pela renda, a escolaridade da mãe influenciava significativamente no desempenho e vice-versa. Note que de forma geral ambas tem maiores coeficientes para a prova objetiva. Para essas variáveis, assim como para a idade, os valores dos coeficientes indicam as diferenças no desempenho escolar entre cada uma das categorias sucessivas de escolaridade da mãe ou de renda domiciliar. Ou seja, por exemplo, não estudos em comparação com até 4 anos de estudo.

As expectativas em relação ao futuro profissional podem influenciar no desempenho escolar (Espósito et al, 2004), uma vez que refletem, inclusive, fatores não-observáveis como motivação,

determinação, perseverança, etc. As *dummies* para o motivo para se fazer o ENEM que buscam apreender em parte esses fatores foram negativas e significativas em todas as regressões. Note que a referência é “para entrar na faculdade/conseguir pontos no vestibular”. Ou seja, indivíduos com esse objetivo tinham notas superiores em aproximadamente 1 ponto com relação a aqueles que queriam “testar os conhecimentos” e 3 pontos superiores àqueles que queriam “ter um bom emprego”. Como mostrado na tabela 2, esse último grupo é mais numeroso nas escolas das RE e RM.

O modelos 2 e 3 incluem as variáveis de escola. Com relação ao número de matriculados no 3º ano do EM, todos os coeficientes foram positivos e significativos, com uma única exceção, que foi para a redação no modelo 3 com todas as escolas. Isso indica que escolas maiores tinham desempenho escolar superior, mesmo controlando pela infra-estrutura da mesma, que tende a ser superior. Entretanto, as diferenças eram pequenas. Para cada mil alunos a mais, ou seja, aproximadamente da menor para maior escola, as notas variavam 3% na prova objetiva e 1% na redação.

A variável para proporção de estudantes no turno noturno foi negativa e significativa em todos os modelos, indicando o pior desempenho escolar dos alunos onde mais estudantes estudam a noite. Uma escola com 100% dos alunos no diurno tendia a ter uma nota 5% mais elevada na prova objetiva e 3% mais alta na redação do que outra somente com turno noturno.

Escolas com diretoria e sala de professores, ou seja, melhor infra-estrutura administrativa, tendiam a apresentar desempenhos escolares superiores, como indica os coeficientes em sua maioria positivos e significativos para as duas variáveis. Entretanto, note que para a redação os coeficientes para a diretoria são pequenos ou não significativos.

Os coeficientes para laboratórios de ciências, outros laboratórios, biblioteca, piscina e conexão à Internet também foram positivos quando todas as escolas são analisadas em conjunto, indicando o melhor desempenho de escolas com esses itens. Porém, note que os resultados para laboratório de informática são ambíguos. Os coeficientes foram negativos para a prova objetiva e positivos para a redação, sugerindo que, ao contrário dos outros itens, esse não impacta diretamente no desempenho escolar. A presença de quadra poliesportiva foi negativa para a prova objetiva e não-significativa ou positiva de pequena magnitude para a redação, indicando que esse item de lazer não influencia ou não é correlacionado com outros aspectos que impactam positivamente no desempenho dos alunos.

A tabela 5 também mostra os resultados em separado para o modelo 3 para os pares de rede de ensino RE/RM e RP/RF. Verificam-se algumas diferenças marcantes entre eles. Note para a prova objetiva que as diferenças para o sexo, o grupo de cor de pele, a idade, se trabalhava ou não, escolaridade da mãe, renda familiar e para a dummy “para ter um bom emprego” foram todas amplificadas na RP/RF. Isso não ocorre para a redação. Esse fato sugere que homens brancos/amarelos, jovens, que não trabalham, com bom nível socioeconômico e que não fazem ENEM para obter um emprego tem grandes diferenciais na prova objetiva nas RP/RF em comparação aos demais indivíduos, o que não é observado com tal magnitude na RE/RM, onde as notas médias são muito inferiores.

Com relação à infra-estrutura, o setor administrativo, laboratórios de ciências e a conexão à Internet foram mais impactantes para redação na RP/RF. Para as RE/RM dois quesitos se destacavam que foram outros laboratórios e piscina. Os dados da tabela 2 mostram que existem poucas escolas dessas redes com esses itens, indicando que essas são escolas de melhor desempenho escolar por fatores correlacionados a existência desses itens.

**TABELA 5**  
**Modelos com variáveis individuais, familiares e da escola**

Prova objetiva					
Variável\Escolas	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3		
	Todas	Todas	Todas	RE/RM	RP/RF
Constante	42,7	37,2	43,6	46,2	65,8
Federal	17,9	19,1	15,1	-	-
Municipal	1,33	2,34	1,92	1,77	-
Particular	11,4	15,4	10,0	-	-6,15
Sexo	3,30	-	3,37	3,10	4,78
Cor	1,23	-	1,19	1,01	1,58
Idade	-0,69	-	-0,69	-0,74	-1,56
Trabalha	-1,22	-	-0,86	-0,42	-2,11
Escolaridade da mãe	0,98	-	0,84	0,65	1,31
Renda familiar	2,05	-	1,86	1,36	2,39
Para testar meus conhecimentos	-0,98	-	-0,93	-1,28	-0,49
Para ter um bom emprego	-4,37	-	-4,19	-4,18	-6,57
Número de matrículas	-	0,005	0,003	0,00	0,01
Proporção no turno noturno	-	-0,06	-0,04	-0,04	-0,06
Diretoria	-	0,34	0,22	0,24	1,58
Sala de professores	-	0,75	0,59	0,61	1,64
Laboratório de informática	-	-0,19	-0,32	0,06	-0,59
Laboratório de ciências	-	0,76	0,37	0,15	1,87
Outros laboratórios	-	2,42	1,72	1,90	1,21
Biblioteca	-	0,34	0,26	0,11	<b>0,11</b>
Piscina	-	1,21	0,89	1,78	<b>0,05</b>
Quadra de esportes	-	-0,17	-0,23	<b>-0,06</b>	<b>0,15</b>
Conexão à Internet	-	0,33	0,25	0,18	2,38
<i>Dummies</i> de estado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R <sup>2</sup> ajustado	0,325	0,384	0,397	0,173	0,255
Observações	1081211	9000072	864668	698094	166568
Redação					
Variável\Escolas	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3		
	Todas	Todas	Todas	RE/RM	RP/RF
Constante	71,8	55,6	72,2	72,9	78,6
Federal	8,72	8,55	6,89	-	-
Municipal	1,27	1,86	1,56	1,56	-
Particular	5,25	7,33	4,19	-	-2,83
Sexo	-2,86	-	-2,84	-2,80	-2,97
Cor	0,71	-	0,67	0,63	0,64
Idade	-0,92	-	-0,92	-0,92	-1,11
Trabalha	-0,74	-	-0,51	-0,39	-1,08
Escolaridade da mãe	0,44	-	0,37	0,31	0,52
Renda familiar	1,02	-	0,93	0,82	0,95
Para testar meus conhecimentos	-0,80	-	-0,77	-0,97	-0,24
Para ter um bom emprego	-2,91	-	-2,79	-2,85	-2,89
Número de matrículas	-	0,001	<b>0,000</b>	0,00	0,01
Proporção no turno noturno	-	-0,04	-0,03	-0,03	-0,02
Diretoria	-	0,18	<b>0,05</b>	<b>0,00</b>	<b>0,61</b>
Sala de professores	-	0,74	0,66	0,54	1,38
Laboratório de informática	-	0,22	0,09	0,21	<b>-0,16</b>
Laboratório de ciências	-	0,54	0,32	0,21	0,92
Outros laboratórios	-	1,09	0,77	0,93	0,49
Biblioteca	-	0,24	0,19	0,11	0,43
Piscina	-	0,39	0,31	0,27	<b>0,11</b>
Quadra de esportes	-	0,09	<b>0,03</b>	0,08	<b>0,07</b>
Conexão à Internet	-	0,15	<b>0,09</b>	<b>0,00</b>	1,26
<i>Dummies</i> de estado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R <sup>2</sup> ajustado	0,125	0,177	0,180	0,097	0,095
Observações	1081211	9000072	864668	698094	166568

Fonte: ENEM, 2005; Censo Escolar, 2005.

Os modelos 4 e 5 incluem as componentes discutidas na tabela 4. Quatro das 17 componentes foram excluídas como variáveis independentes nas análises econométricas. As componentes 2 – Dedicção e ética do professor, 3 - Localização, segurança e organização do horário de aulas e 4 – Avaliação didática de professores e alunos retratam uma realidade próxima da componente 1 – Ambiente Humano na escola. Optou-se por incluir somente essa última por que ela explica mais a variabilidade dos dados. A componente 17 – Preparação geral no EM, como já salientado anteriormente, é mais consequência que causa do desempenho escolar e também não foi incluída.

A tabela 6 mostra os resultados obtidos com dois modelos distintos: o modelo 4 inclui as 13 componentes obtidas na análise fatorial e o modelo 5 inclui também as *dummies* de rede de ensino. Os resultados dessas últimas variáveis são muito similares ao obtido anteriormente e não são comentados.

As componentes “Nível socioeconômico”, “Escolaridade da família” e “Infra-estrutura urbana” são relacionadas entre si e tiveram coeficientes positivos e significativos. Note que os dois primeiros foram mais decisivos para a prova objetiva e o último para a redação. Os coeficientes para a primeira dessas variáveis giravam em torno de 1,5 na prova objetiva e 0,7 para a redação. Pelo gráfico 4, observa-se que um típico aluno da RE tinha o valor de 1 para essa componente e um típico da RP tinha 4. Ou seja, essa diferença de 3 no valor da variável indica aproximadamente uma diferença de 5 pontos na prova objetiva e de 2 na redação. Raciocínio análogo pode ser feito com as demais componentes.

A componente “Ambiente humano na escola” apresentou coeficientes de pequena magnitude e principalmente negativos para a prova objetiva e positivos para a redação. Ou seja, essa componente, uma vez controlados os demais efeitos do modelo, contribua pouco para a diferenciação do desempenho escolar. Entretanto, segundo a análise fatorial, essa foi a componente que mais explicava a variabilidade dos dados.

Duas componentes apresentaram todos os coeficientes negativos e significativos que foram “Interesse por esportes e participação em entidades esportivas” e “Participação em grupos”. Ou seja, uma vez incluídas as demais variáveis no modelo, ambas parecem ter efeito negativo sobre as notas do ENEM.

Por outro lado, uma componente, “Interesse por política e economia”, apresentou todos os coeficientes positivos, possivelmente caracterizando indivíduos com maior bagagem cultural ou outros fatores não-observáveis. Note que o maior efeito foi na prova objetiva.

As três outras componentes referentes aos interesses e hábitos do aluno mostram um efeito negativo para a prova objetiva e não-significativos ou positivo para a redação: “Interesse em temas sociais e de meio-ambiente”, “Interesse por entretenimento e sexualidade” e “Hábitos de leitura”. Isso indica os diferentes tipos de impactos dos diversos interesses no desempenho escolar. Enquanto que o “Interesse por política e economia” parece impactar mais a prova objetiva, “Interesse em temas sociais e de meio-ambiente” e “Hábitos de leitura” parecem ter maior influência na redação.

As três últimas componentes se referem à escola. Note que, como observado na tabela anterior, que a “Infra-estrutura na escola” parece impactar mais a RP/RF, o contrário do esperado, uma vez que escolas da RE/RM são na média mais precárias quanto a esses fatores. O quesito “A escola e atividades recreativas e culturais” apresentou coeficiente positivo para esse par de redes de ensino e

negativo para a RE/RM. Isso sugere que nesse primeiro par essas atividades são complementares com relação as demais na escola e no segundo substitutas, ou seja, preenchem lacunas existentes. Por fim, “A escola e atividades artísticas” teve coeficientes positivos para a RE/RM apenas para redação, indicando uma influencia seletiva nessa prova.

**TABELA 6**  
**Modelos para variáveis da escola e componentes**

Variável\Escolas	Prova objetiva				Redação			
	Mod. 4	Modelo 5			Mod. 4	Modelo 5		
	Todas	Todas	RE/RM	RP/RF	Todas	Todas	RE/RM	RP/RF
Constante	20,3	22,8	25,0	34,1	42,1	43,2	44,1	47,8
Federal		17,2				8,0		
Municipal		1,03	1,09			0,73	0,85	
Particular		4,66		-13,57		2,13		-5,19
Ambiente humano na escola	-0,06	-0,08	-0,16	0,17	0,03	0,02	-0,03	0,21
Nível socioeconômico	1,58	1,48	1,17	1,75	0,76	0,71	0,67	0,72
Escolaridade da família	8,84	7,12	6,44	7,85	4,61	3,83	3,94	3,39
Int. por esportes e par.em entidades esportivas	-1,12	-1,02	-0,79	-1,49	-2,20	-2,16	-2,09	-2,30
Infra-estrutura urbana	0,44	0,54	0,82	1,80	1,01	1,06	0,97	1,93
Int. em política e economia	4,11	4,01	3,85	4,34	1,96	1,92	2,01	1,50
Int. em temas sociais e de meio-ambiente	-0,68	-0,66	-0,44	-1,60	1,12	1,13	1,15	0,98
Int. por entretenimento e sexualidade	-0,55	-0,44	-0,41	-0,42	<b>-0,05</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,03</b>	<b>0,08</b>
Hábitos de leitura	-0,29	-0,24	-0,35	0,46	0,50	0,53	0,45	0,87
Participação em grupos	-0,62	-0,64	-0,45	-1,33	-0,91	-0,92	-1,00	-0,41
Infra-estrutura da escola	1,16	0,61	0,06	1,30	0,35	0,09	-0,15	0,53
A escola e atividades recreativas e culturais.	-0,17	-0,15	<b>0,04</b>	-0,77	0,48	0,50	0,62	<b>0,06</b>
A escola e atividades artísticas	0,35	<b>0,06</b>	-0,53	1,51	-0,09	-0,22	-0,56	0,69
<i>Dummies</i> de estado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R <sup>2</sup> ajustado	0,373	0,392	0,152	0,236	0,152	0,158	0,068	0,090
Observações	711032	711032	560102	150929	711032	711032	560102	150929

Fonte: ENEM, 2005; Censo Escolar, 2005.

A tabela 7 inclui as variáveis das duas tabelas anteriores em conjunto. Para evitar a inclusão de variáveis que discutem basicamente o mesmo quesito, as componentes “Escolaridade da Família”, semelhante à “Escolaridade da Mãe” e “Infra-estrutura na escola”, correlacionada com a existência dos itens na escola, foram retiradas da análise. Comparando os resultados da tabela 7 com as duas anteriores, nota-se que os coeficientes são muito similares, indicando a robustez dos modelos. Isto é, com a inclusão de todas as variáveis em conjunto, os resultados são basicamente os mesmos, e independentes do modelo.

**TABELA 7**  
**Modelos para variáveis individuais, familiares, da escola e componentes**

	Prova objetiva			Redação		
	Todas	RE/RM	RP/RF	Todas	RE/RM	RP/RF
Constante	39,98	43,87	57,96	65,93	67,53	69,42
Federal	14,50			6,45		
Municipal	1,80	1,71		1,43	1,46	
Particular	9,39		-6,22	3,85		-2,79
Sexo	3,82	3,59	5,05	-2,47	-2,39	-2,66
Cor	-0,77	-0,83	-1,60	-0,94	-0,94	-1,11
Idade	-0,93	-0,52	-2,04	-0,57	-0,47	-1,00
Trabalha	1,08	0,91	1,43	0,63	0,58	0,62
Escolaridade da mãe	0,82	0,64	1,23	0,35	0,30	0,48
Renda familiar	1,54	1,26	1,76	0,81	0,76	0,71
Para testar meus conhecimentos	-0,54	-0,78	-0,44	-0,42	-0,54	-0,14
Para ter um bom emprego	-3,76	-3,66	-6,38	-2,39	-2,39	-2,71
Número de matrículas	0,0029	0,0014	0,0114	<b>0,0001</b>	-0,0004	0,0040
Proporção no turno noturno	-0,04	-0,04	-0,06	-0,02	-0,03	-0,02
Diretoria	0,23	0,28	1,49	<b>0,09</b>	<b>0,06</b>	<b>0,53</b>
Sala de professores	0,59	0,61	1,58	0,54	0,43	1,18
Laboratório de informática	-0,33	<b>0,06</b>	-0,46	<b>0,07</b>	0,18	<b>-0,12</b>
Laboratório de ciências	0,43	0,21	1,61	0,33	0,24	0,73
Outros laboratórios	1,69	1,92	1,02	0,76	0,93	0,39
Biblioteca	0,30	0,14	<b>0,08</b>	0,19	0,12	0,36
Piscina	0,92	1,91	<b>-0,01</b>	0,32	0,37	<b>0,02</b>
Quadra de esportes	-0,20	<b>-0,02</b>	<b>0,10</b>	<b>0,04</b>	0,10	<b>0,04</b>
Conexão à Internet	0,25	0,19	2,05	0,13	<b>0,05</b>	1,06
Ambiente humano na escola	0,03	-0,13	0,34	0,05	-0,02	0,23
Nível socioeconômico	0,75	0,35	0,95	0,30	0,19	0,37
Int. por esportes e par.em entidades esportivas	-2,14	-1,99	-2,61	-1,44	-1,40	-1,49
Infra-estrutura urbana	0,28	0,73	1,37	0,70	0,78	1,38
Int. em política e economia	3,40	3,29	3,47	2,16	2,21	1,86
Int. em temas sociais e de meio-ambiente	0,11	0,29	-0,58	0,81	0,87	0,48
Int. por entretenimento e sexualidade	-0,35	-0,38	-0,19	-0,12	-0,19	<b>0,12</b>
Hábitos de leitura	0,09	<b>0,00</b>	0,75	0,31	0,21	0,83
Participação em grupos	-0,14	<b>0,09</b>	-0,83	-0,18	-0,17	<b>-0,17</b>
A escola e atividades recreativas e culturais.	-0,23	-0,10	-0,67	0,09	0,14	<b>-0,06</b>
A escola e atividades artísticas	-0,20	-0,82	1,09	-0,28	-0,63	0,55
<i>Dummies</i> de estado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
R <sup>2</sup> ajustado	0,419	0,205	0,279	0,193	0,113	0,111
Observações	712065	566326	145738	712065	566326	145738

Fonte: ENEM, 2005; Censo Escolar, 2005.

## 5. CONCLUSÃO

Como destacado em Torrecilla (2008),

“o objetivo primordial da pesquisa educativa é aportar conhecimentos que melhorem nossa compreensão dos fenômenos que ocorrem no campo da educação, com intuito de possibilitar instrumentos para modificar a realidade educativa, buscando solucionar alguns dos problemas que afetam as escolas no país”.

Essa foi a diretriz que norteou essa análise descrita aqui, assim como as anteriores nos outros textos da série.

Especificamente nesse texto, inicialmente foram mostradas as distribuições das notas da prova objetiva e da redação do ENEM de cada uma das redes de ensino. Notou-se que as distribuições da rede estadual e da rede municipal eram muito semelhantes, sendo que os valores médios dessa última eram um pouco superiores. Com valores muito superiores apareciam a rede particular e a rede federal, e essa última tinha valores um pouco superiores a essa primeira.

Em seguida, tendo como base os dados do Censo Escolar, as redes de ensino foram contrastadas em itens relacionados à infra-estrutura na escola, tanto administrativa, como de apoio ao ensino e lazer, e também quanto ao número de matrículas por turno e idade do estudante. A rede municipal apresentava escolas com a infra-estrutura mais precária, vindo em seguida as redes estadual, particular e federal. Os matriculados nessas duas primeiras redes eram em sua maioria do turno noturno, ao contrário das duas últimas, e eram mais velhos.

Depois foram apresentados os 17 componentes de percepção subjetiva do aluno, onde também foram verificadas diferenças entre as redes de ensino. Quatro componentes são relacionadas à atmosfera social geral na escola, sendo que a rede particular apresentava os melhores valores, vindo em seguida as redes federal, municipal e estadual. Outras quatro componentes se relacionavam com o nível socioeconômico geral dos estudantes. Nessas componentes a ordem e invertia entre as escolas municipais e estaduais. Cinco componentes se referem aos interesses e hábitos dos alunos, mas ao contrário dos outros dois grupos de componentes não apresentam uma distinção muito clara entre as redes de ensino, cada qual se destacava em uma ou mais componentes. Três componentes se referem à avaliação do aluno com relação à escola, onde as escolas federais tinham a melhor avaliação seguida pelas escolas da rede particular, estadual e por último municipal.

Por fim, foram analisados quais eram os fatores que eram correlacionados com o desempenho escolar. As diferenças entre as redes de ensino, em especial entre a rede federal e a rede particular em comparação com a rede municipal e estadual foram marcantes, superiores a 10 pontos em muitos dos modelos. Com relação aos fatores individuais, notou-se que branco/amarelos, indivíduos mais jovens, que não trabalhavam, com nível socioeconômico mais elevado e com expectativas mais elevadas quanto ao seu futuro escolar tinham notas superiores no ENEM em ambas as provas. Os homens tendiam a apresentar melhores resultados para a prova objetiva, e as mulheres para a redação. Escolas maiores, com maiores proporções de alunos no turno diurno, com melhor infra-estrutura administrativa, de apoio ao ensino e de lazer tinham alunos com melhores resultados no ENEM. No

campo subjetivo, alguns tipos de interesse, como por política e economia para a prova objetiva, e temas sociais e ambientais para a redação, parecem apresentar uma influência positiva no desempenho escolar. Além disso, alguns hábitos, como participação em entidades esportivas e em grupos em geral parecem ter impactos negativos em ambas as provas, e bons hábitos de leitura parecem influenciar positivamente na redação.

As análises apresentadas neste texto apontam para várias dos fatores correlacionados com o desempenho escolar, em estudos empíricos com a utilização de modelos MQO. Entretanto, como salientado por Lee et al (2004), em quase todas localidades, crianças e adolescentes aprendem em classes de aula, situadas em escolas, que são reguladas por autoridades municipais, estaduais ou federais de ensino. Ou seja, os dados sobre o desempenho escolar são necessariamente hierárquicos, sendo que o uso de modelos hierárquicos é muitas vezes recomendado para esse tipo de estudo. Muitos autores analisaram dados brasileiros com o uso desse tipo de modelo (Espósito et al, 2000; Soares, 2005; Andrade e Laros, 2007) e essa é uma extensão natural do estudo empreendido aqui.

Como discutido no texto anterior dessa série, a prova do ENEM apresenta um viés de auto-seleção. Estudos preliminares realizados com as mesmas variáveis discutidas aqui mostraram que esse viés é pequeno no tipo de análise empreendida neste texto. Porém, outra extensão natural desse trabalho é a utilização da técnica de dois estágios de Heckman (Heckman, 1979; Johnston e Dinardo, 1997).

Por fim, esse estudo aponta para várias correlações significativas entre variáveis subjetivas e desempenho escolar. Um estudo detalhado partindo dos resultados empíricos obtidos aqui, com análises qualitativas e locais, tem muito a enriquecer a discussão geral.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, M e FRANCO, C. (2008) A pesquisa em eficácia escolar no Brasil – evidências sobre o efeito escola e fatores associados à eficácia escolar In: Pesquisa em eficácia escolar – origem e trajetórias, Brooke, N. e Soares, J. (org.) Belo Horizonte: Editora da UFMG.
- ANDRADE, J. e LAROS, J. (2007) Fatores associados ao desempenho escolar: estudo multinível com dados do SAEB/2001. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 23, n. 1, p. 33-42
- BARROS, R, P., MENDONÇA, R., QUINTÃES, G., SANTOS, D, (2001), Determinantes do desempenho educacional do Brasil, *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v,31, nº,1, p, 1-42,
- BUCHMANN, C, e DALTON, B, (2002) Interpersonal influence and educational aspirations in 12 countries: the importance of institutional context, *Sociology of education*, 75, p, 99-122,
- CARNOY, M., GOVE, A. e MARSHALL, J. (2003) As razões das diferenças de desempenho acadêmico na América Latina: dados qualitativos do Brasil, Chile e Cuba. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 84, n. 206-208, p. 7-33.
- CASTRO, C., CARNOY, M. e WOLFF, L. (2000) Secondary schools and the transition to work in Latin American and the Caribbean, Inter-American Development Bank, Sustainable Development Department Technical Papers Series.
- CORTI, A, e SOUZA, R, (2009) Que Ensino Médio queremos? São Paulo: Ação Educativa,
- Espósito, Y., Davis, C. e Nunes, M. (2000) Sistema de avaliação do sistema escolar – o modelo adotado pelo estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Educação*, n. 13, p. 25-53.
- FELÍCIO, F, e FERNANDES, R, (2005) O efeito da qualidade da escola sobre o desempenho escolar: uma avaliação do ensino fundamental no estado de São Paulo, Em: Anais do XXXIII Encontro Nacional de Economia, ANPEC ,
- FIBGE (2000). Censo Demográfico de 2000.
- HAIR, J. ANDERSON, R., TATHAN, R., and BLACK, W. (2006) *Análise Multivariada de Dados*, Porto Alegre: Bookman,
- HECKMAN, J. (1979) Sample selection bias as a specification error, *Econometrica*, 47, pp. 153-161.
- INEP (2005) Censo Escolar.
- \_\_\_\_\_(2005) ENEM.
- JOHNSTON, J. e DINARDO, J. (1997) *Econometric Methods*, New York: McGraw-Hill,
- LEE, V., FRANCO, C. e ALBERNAZ, A. (2004) Quality and equality in Brazilian secondary schools: a multilevel cross-national school effects study. Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego.
- LEE, Jog-Wha e BARRO, Robert J. (1997) *Schooling quality in a cross section of countries*, Working paper 6198, Cambridge: National Bureau of Economic Research,

- MACHADO, A., MORO, S., MARTINS, L. e RIOS, J. (2008) Qualidade do ensino em matemática: determinantes do desempenho de alunos em escolas públicas estaduais mineiras, *Economia*, v,9, n,1, p, 23-45,
- MENEZES-FILHO, N. (2007), *Os determinantes de desempenho escolar do Brasil*, Texto para discussão, Instituto Futuro Brasil, Em: [http://www.eg.fjp.mg.gov.br/seminarioiv/download/menezes\\_filho.pdf](http://www.eg.fjp.mg.gov.br/seminarioiv/download/menezes_filho.pdf), Acesso em jun/2008
- SOARES, T. (2005) Modelo de três níveis hierárquicos para a proficiência dos alunos de 4ª série avaliados no teste de língua portuguesa do SIMAVE/PROEB-2002. *Revista Brasileira de Educação*, n. 29, p. 73-87.
- TORRECILLA, F. (2008) Um panorama da pesquisa Ibero-americana sobre a eficácia escolar. In: *Pesquisa em eficácia escolar – origem e trajetórias*, Brooke, N. e Soares, J. (org.) Belo Horizonte: Editora da UFMG.