

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

AUDREI FERNANDES CADAVAL

**QUALIDADE DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL E SUA RELAÇÃO COM O
CRESCIMENTO ECONÔMICO**

Porto Alegre

2010

AUDREI FERNANDES CADAVAL

**QUALIDADE DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL E SUA RELAÇÃO COM O
CRESCIMENTO ECONÔMICO**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para obtenção do título de Doutor em Economia, ênfase em Economia do Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio M. M. Monteiro

**Porto Alegre
2010**

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
Responsável: Biblioteca Gládis W. do Amaral, Faculdade de Ciências Econômicas da
UFRGS

C121q Cadaval, Aurei Fernandes
Qualidade da educação fundamental e sua relação com o crescimento econômico / Aurei Fernandes Cadaval. – Porto Alegre, 2010.
213 f. : il.

Orientador: Sérgio M. M. Monteiro.

Ênfase em Economia do Desenvolvimento.

Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre, 2010.

1. Economia da educação. 2. Educação: Qualidade: Indicador educacional. 3. Desenvolvimento econômico: Ensino fundamental. I. Monteiro, Sérgio Marley Modesto. II. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Ciências Econômicas. Programa de Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDU 37.015.6

AUDREI FERNANDES CADAVAL

**QUALIDADE DA EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL E SUA RELAÇÃO COM O
CRESCIMENTO ECONÔMICO**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como quesito parcial para obtenção do título de Doutor em Economia, ênfase em Economia do Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio M. M. Monteiro

Aprovada em: Porto Alegre, 28 de outubro de 2010.

Prof. Dr. Sergio Marley Modesto Monteiro (Orientador) – PPGE - UFRGS

Prof. Dr. Italo Modesto Dutra – Colégio de Aplicação - UFRGS

Prof. Dr. Leonardo Monteiro Monastério – IPEA

Prof. Dr. Stefano Florissi – PPGE - UFRGS

AGRADECIMENTOS

Neste momento, em que paro para refletir sobre o caminho percorrido nestes anos em que estive cursando o doutorado, me vêm à mente muitas lembranças alegres: colegas, amigos, discussões animadas sobre teoria ou sobre coisas triviais, desafios, aprendizado, crescimento.

São tantas as boas lembranças que ao olhar para trás quase não é mais possível ver os obstáculos e pedras no caminho. Estes bons momentos vividos não teriam sido completos se deles não tivessem participado muitas pessoas que fazem ou fizeram parte desta caminhada.

Por isso, seria injusto agradecer apenas àqueles que contribuíram diretamente para a realização deste trabalho. Correndo o imperdoável risco de omitir pessoas importantes, quero primeiramente agradecer a todos que me acompanharam ao longo desta etapa.

Dedico um agradecimento especial a minha amada mãe, Maria, a pessoa mais incansável e dedicada que conheço. Agradeço também de forma especial a meu pai, Gilberto, pelo amor e apoio que sempre me dedicou.

Ao meu amor, Felipe, não tenho palavras para agradecer todo o amor, paciência, apoio e incentivo diários. Obrigada por fazer parte da minha vida.

Para meu querido irmão Thomaz, obrigada pelo amor, carinho e também pela paciência como meu consultor particular de informática. Este trabalho não seria possível sem a sua valiosa contribuição.

Agradeço aos meus queridos dindos, Milton e Tânia pelo carinho, suporte, companhia e conversas animadas. Também aos queridos sogros Luiz e Mirna e minha cunhadinha linda Carol, quero agradecer pelo imenso carinho.

Ao meu orientador e amigo Sérgio Monteiro meu agradecimento especial. Pela dedicação, sugestões, correções, apoio e incentivo. Quero que todos saibam de minha imensa admiração e o quanto me sinto honrada por tê-lo como orientador e, principalmente como amigo.

Minha gratidão aos professores do Programa de Pós Graduação em Economia da UFRGS que foram fundamentais para minha formação acadêmica e

para o aprofundamento de meus conhecimentos. Agradeço, também, à secretaria do PPGE, cuja eficiência e dedicação são infindáveis.

Agradeço ainda aos colegas do PPGE, Clarissa, Túlio, Marcelo, Ana, Carla, e Sidney. Obrigada pela companhia, amizade e momentos compartilhados. É com muita saudade que lembro de nossas animadas conversas, que algumas vezes chegavam a ecoar pelos corredores da faculdade.

Aos colegas e amigos do Instituto de Ciências Econômicas Administrativas e Contábeis, da Fundação Universidade Federal do Rio Grande, que deram o suporte necessário enquanto estive afastada para completar este curso. Em especial ao meu estimado amigo, Lessa, pelo incentivo e, à minha querida amiga Blanca pelas palavras animadoras e amizade sincera.

À Fundação Universidade Federal do Rio Grande, por ter me proporcionado esta oportunidade de crescimento profissional. À equipe da SUPPOSG, especialmente o servidor Claudio Silva, pelo suporte e eficiência e à CAPES pelo apoio financeiro, obrigada.

*O homem não é nada
além daquilo que a educação faz dele.*
(Immanuel Kant)

RESUMO

Nos últimos anos, os indicadores educacionais brasileiros apresentaram evidentes avanços quando comparados às décadas passadas. É possível identificar claramente uma melhoria dos índices de alfabetização e universalização do ensino fundamental. Entretanto, apesar destes e outros avanços marcantes na última década, o sistema educacional brasileiro ainda convive com grandes problemas. Além de o nível de escolarização brasileira ser inferior aos níveis apresentados por outros países, o Brasil enfrenta sérias desigualdades regionais no que se refere às variáveis educacionais. A proposta da presente tese é identificar, através de estudo empírico, os determinantes da qualidade da educação no Brasil, e a relação da qualidade da educação com o crescimento da renda das famílias e o PIB per capita dos estados brasileiros no período 1995-2005. Os dados para análise foram obtidos no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e a metodologia foi dividida em três etapas principais. Na primeira etapa buscou-se identificar quais indicadores estão relacionados ao desempenho educacional através de regressões em que a variável dependente é o indicador de desempenho educacional e as variáveis explicativas são os conjuntos de indicadores do ambiente familiar e da quantidade e qualidade dos recursos educacionais disponíveis. Com o intuito tornar a análise mais robusta, na segunda etapa utilizou-se um painel de escolas estimado por efeitos fixos. Para constituir o painel de escolas os dados relativos aos alunos foram agregados por escola e as variáveis explicativas passaram a representar a proporção em que as características da família, dos professores e dos recursos escolares ocorrem na amostra. Com base nestas análises, foi possível concluir que o fator que mais fortemente influencia o desempenho dos alunos é a escolaridade de seus pais, embora as demais características também tenham se mostrado significativas em parte da análise. Na terceira etapa buscou-se estabelecer a relação entre desempenho escolar e a variação da renda familiar per capita e com o crescimento do PIB per capita. Estimaram-se regressões em que as variáveis dependentes são a variação da renda domiciliar per capita e a taxa de crescimento do PIB per capita dos estados brasileiros no período 1995-2005 e as variáveis explicativas são o desempenho médio dos alunos e a média de anos de escolaridade nos estados. Os coeficientes obtidos evidenciaram a existência de correlação significativa entre desempenho escolar e renda familiar per capita e correlação significativa entre a média de anos de escolaridade e o crescimento do PIB per capita.

Palavras Chave: Qualidade. Educação. Aprendizado. Crescimento.

ABSTRACT

In recent years, the Brazilian educational indicators showed clear progress compared to past decades. You can clearly identify an improvement in literacy rates and universal primary education. However, despite these and other remarkable advances in the last decade, the Brazilian educational system still lives with big problems. Besides schooling levels in Brazil are lower than the levels presented by other countries, Brazil faces serious regional inequalities in relation to educational variables. The proposal of this thesis is to identify, through empirical study, the determinants of quality of education in Brazil, and the relationship of education quality with the growth in family income and per capita GDP of the Brazilian states in 1995-2005. Data for analysis were obtained in the National Assessment of Education (SAEB) and the methodology was divided into three main steps. In the first stage sought to identify which indicators are related to educational performance through regressions where the dependent variable is the indicator of educational performance and the explanatory variables are the sets of indicators of family environment and the quantity and quality of educational resources available. Aiming to make the analysis more robust in the second stage we used a panel of schools estimated by fixed effects. To form the panel data on school pupils were grouped by school and the explanatory variables now represent the proportion in which the characteristics of the family, teachers and school resources occur in the sample. Based on these analyses, we conclude that the factor that most strongly influences the performance of students is the school of their parents, while other features have also shown significant part of the analysis. In the third phase sought to establish the relationship between school performance and the change in per capita income and GDP growth per capita. Was estimated regressions where the dependent variables are the change in household income per capita growth rate of GDP per capita of the Brazilian states in 1995-2005 and the explanatory variables are the average performance of pupils and average years of schooling in states. The coefficients obtained indicate the existence of significant correlation between school performance and family income and a significant correlation between the average years of schooling and GDP per capita.

Keywords: Quality. Education. Learning. Growth.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Educação e crescimento em estudos internacionais.....	63
Quadro 2 –	Escolaridade, renda, desigualdade e crescimento econômico: estudos de casos brasileiros.....	69
Quadro 3 –	Determinantes da escolaridade e desempenho educacional no Brasil..	73

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Taxa de reprovação, por série do ensino fundamental, segundo a região geográfica – 2005.....	106
Gráfico 2 – Tempo médio para conclusão do ensino fundamental, tempo médio de permanência no sistema educacional e número médio de séries concluídas no ensino fundamental – Brasil 2000/2005.....	109
Gráfico 3 – Percentual de alunos que concluem o Ensino Fundamental – Brasil 1995/2005.....	110
Gráfico 4 – Percentual de alunos que concluem o Ensino Fundamental – Regiões do Brasil 1995/2005.....	111
Gráfico 5 – Percentual de escolas públicas e privadas com Laboratório de Ciências – 1999/2005.....	116
Gráfico 6 – Porcentagem de docentes com Formação Superior, Média e Fundamental lecionando em turmas de 1ª a 4ª séries – 1999/2006.....	117
Gráfico 7 – Porcentagem de docentes com Formação Superior, Média e Fundamental lecionando em turmas de 5ª a 8ª séries – 1999/2006.....	118
Gráfico 8 – Distribuição percentual dos estudantes na escala de competência de leitura do PISA 2000 – Brasil x OCDE.....	121
Gráfico 9 – Crescimento do PIB per capita e escore médio em leitura e matemática – estados brasileiros 1995-2005.....	161
Gráfico 10 - Crescimento do PIB per capita e média de anos de escolaridade – estados brasileiros 1995-2005.....	163
Gráfico 11 - Média dos anos de escolaridade e média de proficiência em leitura e matemática – estados brasileiros 1995-2005.....	165
Gráfico 12 - Variação da renda domiciliar per capita e média de proficiência em leitura e matemática – estados brasileiros 1995-2005.....	168
Gráfico 13 - Variação da renda domiciliar per capita e média de anos de escolaridade – estados brasileiros 1995-2005.....	169

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Número médio de anos de estudo das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por Grandes Regiões, segundo os grupos de idade – 2007.....	100
Tabela 2 –	% de Matrículas no Ensino Fundamental, por Faixa Etária, segundo a Região Geográfica e a Unidade da Federação, 2005.....	103
Tabela 3 –	Taxa de abandono, por série do ensino fundamental segundo a região geográfica – 2005.....	106
Tabela 4 –	Taxas de conclusão e tempo médios esperados para as 4ª e 8ª séries do EF, segundo simulação de fluxo com as taxas de transição entre séries indicadas.....	108
Tabela 5 –	Número de Matrículas no Ensino Fundamental por Região e Dependência Administrativa das Escolas – Censo Escolar 2006.....	113
Tabela 6 –	Número de Escolas Públicas e Privadas que possuem biblioteca 1999 – 2006.....	114
Tabela 7 –	Percentual de escolas públicas e privadas que possuem Laboratório de Informática e acesso à Internet – 1999/2005.....	115
Tabela 8 –	Distribuição percentual dos estudantes na escala de competência de leitura do Pisa 2000 para países selecionados.....	120
Tabela 9 –	Distribuição de alunos por níveis de acordo com a proficiência em Português (4ª série do EF) – 1995 – 2005.....	124
Tabela 10 –	Distribuição de alunos por níveis de acordo com a proficiência em Matemática (4ª série do EF) 1995 - 2005.....	126
Tabela 11 –	Distribuição de alunos por níveis de acordo com a proficiência em Português (8ª série do EF) 1995 – 2005.....	128
Tabela 12 –	Distribuição de alunos por níveis de acordo com a proficiência em Matemática (8ª série do EF) 1995 – 2005.....	130
Tabela 13 –	Distribuição de alunos por estágios de acordo com a proficiência em Língua Portuguesa (4ª série do EF) – Regiões 1995 - 2005.....	132

Tabela 14 – Distribuição de alunos por estágios de acordo com a proficiência em Matemática (4ª série do EF) – Regiões 1995 - 2005.....	133
Tabela 15 – Distribuição de alunos por estágios de acordo com a proficiência em Língua Portuguesa (8ª série do EF) – Regiões 1995 - 2005.....	136
Tabela 16 – Distribuição de alunos por estágios de acordo com a proficiência em Matemática (8ª série do EF) – Regiões 1995 - 2005.....	137
Tabela 17 – Médias de Proficiência em Matemática – Brasil 1995-2005.....	140
Tabela 18 – Médias de Proficiência em Língua Portuguesa – Brasil 1995-2005..	141
Tabela 19 – Estatísticas descritivas segundo as características dos alunos, das famílias, dos professores e escolas da amostra – anos 2001, 2003 e 2005.....	146
Tabela 20 – Coeficientes estimados por MQO - Variável dependente: proficiência em matemática 8ª série EF - Rede pública e particular: 2001, 2003, 2005.....	150
Tabela 21 – Painel de Escolas: Estatísticas descritivas segundo as características das famílias, dos professores e escolas – 2001, 2003 e 2005.....	156
Tabela 22 – Painel de Escolas: coeficientes estimados - Variável dependente: proficiência em matemática 8ª série EF - Rede pública e particular: 2001, 2003, 2005.....	158
Tabela 23 – Coeficientes estimados por MQO – Variável dependente: variação do PIB per capita – estados brasileiros 1995-2005.....	166
Tabela 24 – Coeficientes estimados por MQO – Variável dependente: variação da renda domiciliar per capita – estados brasileiros 1995-2005.....	171

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS.....	20
1.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS.....	21
1.3 METODOLOGIA.....	24
1.3.1 Etapa 1: Identificando os Indicadores de Desempenho.....	26
1.3.2 Etapa 2: Indicadores de Desempenho em um Painel de Escolas.....	27
1.3.3 Etapa 3: Investigando a relação entre qualidade da educação e crescimento econômico.....	29
1.3.4 Preparação dos dados.....	31
1.4 IMPORTÂNCIA DO TEMA.....	31
2 EDUCAÇÃO, CAPITAL HUMANO E CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	36
2.1 ENTENDENDO O CRESCIMENTO ECONÔMICO: MODELOS TEÓRICOS.....	40
2.1.1 Modelo de Solow.....	41
2.1.2 Teorias de Crescimento Endógeno.....	42
2.1.2.1 <i>Modelo de Romer</i>	43
2.1.2.2 <i>Abordagem de Lucas</i>	43
2.1.2.3 <i>Modelo de Solow Estendido</i>	44
2.1.2.4 <i>Abordagem Alternativa: o Modelo AK</i>	46
2.2 EDUCAÇÃO, INSTITUIÇÕES E CAPITAL SOCIAL.....	47
2.3 EDUCAÇÃO, RENDA E CRESCIMENTO NA LITERATURA.....	52
2.3.1 Educação e crescimento em estudos internacionais.....	55

2.3.2 Estudos de casos brasileiros.....	64
2.3.2.1 <i>Escolaridade, renda e desigualdade</i>	64
2.3.2.2 <i>Educação e crescimento econômico</i>	66
2.3.2.3 <i>Determinantes da escolaridade e desempenho</i>	70
3 O SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DO ENSINO BÁSICO	74
3.1 CARACTERÍSTICAS.....	74
3.2 OBJETIVOS.....	75
3.3 POPULAÇÃO AVALIADA.....	75
3.4 MATRIZES DE REFERÊNCIA.....	76
3.4.1 Matrizes de Referência de Língua Portuguesa.....	78
3.4.1.1 <i>Matriz de Referência de Língua Portuguesa – 4ª série EF</i>	80
3.4.1.2 <i>Matriz de Referência de Língua Portuguesa – 8ª série EF</i>	81
3.4.2 Matrizes de Referência de Matemática.....	83
3.4.2.1 <i>Matriz de Referência de Matemática – 4ª série EF</i>	85
3.4.2.2 <i>Matriz de Referência de Matemática – 8ª série EF</i>	87
3.5 TESTES DO SAEB.....	89
3.6 ESCALAS DE RESULTADOS.....	91
3.7 QUESTIONÁRIOS APLICADOS PELO SAEB.....	95
4 O ENSINO FUNDAMENTAL NO BRASIL	96
4.1 ESCOLARIDADE E MATRÍCULAS.....	99
4.2 TAXAS DE RENDIMENTO ESCOLAR.....	104
4.3 ESTRUTURA DAS ESCOLAS BRASILEIRAS.....	113

4.4 COMPARAÇÕES INTERNACIONAIS.....	119
4.5 DISTRIBUIÇÃO DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ACORDO COM O ESTÁGIO DE PROFICIÊNCIA 1995 – 2005.....	122
4.5.1 Proficiência em Língua Portuguesa – 4ª série.....	123
4.5.2 Proficiência em Matemática – 4ª série.....	124
4.5.3 Proficiência em Língua Portuguesa – 8ª série.....	127
4.5.4 Proficiência em Matemática – 8ª série.....	129
4.6 DISTRIBUIÇÃO DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE ACORDO COM O ESTÁGIO DE PROFICIÊNCIA POR REGIÕES 1995 – 2005.....	131
4.7 ANÁLISE DA MÉDIA DE PROFICIÊNCIA DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL NAS AVALIAÇÕES DO SAEB 1995 – 2005.....	140
5 DETERMINANTES DA APRENDIZAGEM E DESEMPENHO ESCOLAR..	144
5.1 RESULTADOS DA ETAPA 1: IDENTIFICANDO OS INDICADORES DE DESEMPENHO.....	145
5.2 RESULTADOS DA ETAPA 2: INDICADORES DE DESEMPENHO EM UM PAINEL DE ESCOLAS.....	154
5.3 RESULTADOS DA ETAPA 3: INVESTIGANDO A RELAÇÃO ENTRE QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	160
6 CONCLUSÕES.....	173
REFERÊNCIAS.....	183
ANEXO A – Quadro Síntese dos Níveis de Proficiência em Leitura.....	197
ANEXO B – Quadro Síntese dos Níveis de Proficiência em Matemática.....	204

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o Brasil tem conquistado melhorias nos indicadores do seu quadro educacional. O aumento da escolaridade média da população, a diminuição do analfabetismo e da evasão escolar, e uma maior cobertura do ensino fundamental, hoje bastante próximo do objetivo da universalização, são alguns exemplos desta melhora.

Apesar da favorável evolução dos indicadores, os exames de avaliação da qualidade da educação e a confrontação no mercado de trabalho mostram que a formação dos estudantes que concluem o ensino fundamental e médio está aquém do previsto quando comparada com outros países em desenvolvimento. Como consequência da menor qualidade de ensino, um ano a mais no ensino fundamental no Brasil corresponde a um tempo menor de formação nos outros países.

Muito se tem discutido acerca do papel da educação na promoção da distribuição de renda e do desenvolvimento econômico no Brasil. Normalmente a literatura salienta a estreita relação entre crescimento da renda, crescimento econômico e nível educacional (medido em termos do número de anos de estudo). Segundo Peres (2006) para promover o crescimento, é necessário investir não apenas no aumento dos estoques de capital físico, mas também de capital humano.

O capital físico geralmente é tido como o mais importante na promoção do crescimento, pois novos investimentos nesses estoques geram empregos imediatos e melhorias facilmente percebíveis na qualidade de vida das pessoas. O problema com esses investimentos é que seus efeitos podem ser passageiros, cessando quando esgotada a fonte de novos recursos. Peres (2006) salienta que os investimentos em capital humano estão mais intimamente ligados ao crescimento de médio e longo prazo. Isto porque estes investimentos têm prazo de maturação mais

longo e seus resultados são mais estáveis, garantindo taxas de crescimento duradouras.

A escolaridade da população economicamente ativa influencia, direta ou indiretamente, os níveis potenciais de capital humano e, em decorrência disso, influencia também a renda e o produto final agregado. É quase consensual afirmar que o desenvolvimento das forças produtivas tem dependido, cada vez mais, da conjugação de esforços entre ciência e tecnologia.

Em todo o mundo, a modernização, o desenvolvimento tecnológico, e a ampliação da participação social e política impõem demandas cada vez maiores com relação às habilidades de leitura, escrita e raciocínio lógico-matemático. A questão não mais se resume em saber se as pessoas conseguem ou não ler e escrever, mas também o que elas são capazes de fazer com essas habilidades. Isso quer dizer que, além da preocupação com o *analfabetismo* – problema que ainda persiste nos países mais pobres e também no Brasil – emerge a preocupação com o *alfabetismo*, ou seja, com as capacidades e usos efetivos da leitura e escrita nas diferentes esferas da vida social.

Para o Ministério da Educação, a capacidade de utilizar a linguagem escrita e o raciocínio lógico matemático para informar-se, expressar-se, documentar, planejar e aprender mais é um dos principais legados da educação básica. E para que as pessoas possam adquirir e usar plenamente tais habilidades, o ensino de qualidade é um elemento fundamental. A toda a sociedade e, em especial, aos educadores e responsáveis pelas políticas educacionais, interessa saber em que medida os sistemas escolares vêm respondendo às exigências do mundo moderno em relação às capacidades adquiridas ao longo da vida escolar. A simples escolarização – conclusão das séries escolares – não necessariamente garante condições suficientes para que, quando adultas, as pessoas tenham oportunidades de continuar a se desenvolver pessoal e profissionalmente.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apura os índices de analfabetismo com base na auto-avaliação da população recenseada sobre sua capacidade de ler e escrever. Ou seja, o pesquisador pergunta se a pessoa sabe ler e escrever uma mensagem simples. Seguindo recomendações da UNESCO, na

década de 1990, o IBGE passou a divulgar também índices de analfabetismo funcional, tomando como base não a auto-avaliação dos respondentes, mas o número de séries escolares concluídas. Pelo critério adotado, são analfabetas funcionais as pessoas com menos de quatro anos de escolaridade. Com isso, o índice de analfabetismo funcional no Brasil chega perto dos 27%, segundo o Censo 2000.

No entanto, é necessário questionar se o fato de um aluno ter concluído a 4ª série do ensino fundamental garante o alfabetismo funcional. A pergunta não tem resposta categórica, pois o conceito é relativo, dependente das demandas de leitura e escrita existentes nos contextos e das expectativas que a sociedade coloca quanto às competências mínimas que todos deveriam ter.

Ainda assim, o grau de escolaridade atingido não necessariamente satisfaz como critério de alfabetismo funcional. Em especial porque os resultados de aprendizagem dos sistemas de ensino são muito desiguais. Embora exista hoje, no Brasil, um amplo consenso sobre os avanços alcançados no ensino fundamental, especialmente no que diz respeito ao acesso e à diminuição da repetência e evasão escolar, não se pode deixar de reconhecer que persiste ainda uma série de problemas: os avanços conquistados pelas políticas educacionais, em especial com relação ao acesso à escola, convivem com as diferenças na qualidade do ensino entre regiões e mesmo entre escolas de uma mesma região.

Embora o número de matrículas no ensino fundamental tenha sido ampliado na última década, o problema da exclusão ainda é grande no Brasil, pois ainda há crianças sem acesso a educação escolar. De acordo com a contagem da população realizada pelo IBGE em 2000, cerca de 5,4 milhões de crianças de 7 a 14 anos permaneciam sem acesso à escola, parte das quais nela já esteve e a abandonou.

A existência de crianças sem acesso a escola e as taxas de analfabetismo estão intimamente associadas. Os Censos Escolares mostram que em ambos os casos, estes problemas tendem a ser localizados, concentrando-se em bolsões de pobreza existentes nas periferias urbanas e nas áreas rurais. Vale destacar que o fato de ainda haver crianças sem acesso a educação escolar não tem como causa determinante o déficit de vagas. Tal fato está relacionado à precariedade do ensino

e às condições de exclusão e marginalidade social em que vivem alguns segmentos da população brasileira.

Não é, portanto, apenas uma questão de abrir novas vagas. Mesmo porque, parte das crianças que hoje não estão na escola já a freqüentaram e a abandonaram. É necessário que sejam adotados programas paralelos de assistência aos alunos e as famílias para garantir não apenas o acesso à escola, mas também a permanência nela – em especial no caso da população muito pobre, que muitas vezes depende do trabalho infantil. Além disso, uma vez que o aluno tenha acesso à escola e a esteja freqüentando, é fundamental que a escola ofereça um ensino de qualidade, que garanta a oportunidade de o aluno adquirir as capacidades necessárias para seu desenvolvimento pessoal e profissional no futuro.

Desde o início dos anos 1990 o Brasil conta com um sistema de avaliação do Ensino Básico que contempla três instrumentos de âmbito nacional: o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e a Prova Brasil (desde 1995).

O SAEB se destina a avaliar habilidades e competências dos alunos em leitura e matemática e é aplicado nos alunos de final dos ciclos educativos do Ensino Fundamental. A concepção das provas tem o objetivo de aferir as habilidades e competências cognitivas desenvolvidas pelos alunos. No caso do SAEB, estão presentes também os conceitos básicos dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Cada um dos ciclos que compõem o Ensino Básico – 1ª a 4ª séries e 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental mais o Ensino Médio – possui objetivos, práticas pedagógicas e conteúdos curriculares específicos e bem conhecidos. Dado o caráter descentralizado do sistema de ensino brasileiro, é possível que alguns conteúdos específicos sejam lecionados em distintas séries dentro de um mesmo ciclo em diferentes estados ou mesmo municípios. O importante é que no conjunto de cada ciclo os objetivos educacionais sejam alcançados. Por esta razão o SAEB definiu como meta avaliar os alunos das séries finais desses ciclos: 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental. Com os resultados obtidos nas avaliações, o INEP dispõe de um instrumento que torna possível identificar as deficiências e problemas de cada ciclo e desenhar as políticas para solucioná-los.

A simples observação dos dados do SAEB revela uma situação preocupante em relação à qualidade do ensino brasileiro. Os índices de desempenho dos alunos, medidos pelas habilidades e competências esperadas para cada nível de ensino avaliado pelo SAEB, mostram que nos testes de Português e Matemática para os anos finais dos ciclos educativos, somente cerca de 10% dos alunos apresentaram resultados satisfatórios em relação aos níveis esperados para o seu estágio de escolaridade. A confrontação dos avanços alcançados e dos problemas da educação básica com as conseqüências destes sobre o crescimento econômico brasileiro compõe a motivação principal deste trabalho.

1.1 Problema de Pesquisa e Objetivos

A presente tese tem como objetivo geral identificar, através de estudo empírico, os determinantes da qualidade da educação no Brasil, utilizando metodologia inspirada em Barros e Mendonça (2000). A metodologia escolhida utiliza uma série de dados referentes ao ambiente escolar, ao ambiente familiar onde a criança vive e ao desempenho educacional do aluno. Procurar-se-á responder ao seguinte problema de pesquisa: quais são os determinantes da qualidade da educação no Brasil – em termos de desempenho educacional – nos anos 2001-2005?

Os objetivos específicos são: investigar o efeito da qualidade da educação (medida em termos de desempenho educacional) sobre o desempenho do PIB per capita dos estados brasileiros no período 1995-2005; e investigar a influência do desempenho educacional sobre a renda das famílias brasileiras no período 1995-2005. A metodologia utilizada nesta etapa é inspirada em Hanushek e Woessmann (2009), composta por estimações tendo como variáveis dependentes a variação do PIB e da renda domiciliar per capita dos estados brasileiros e como variáveis explicativas os escores em leitura e matemática das avaliações do SAEB, bem como a média dos anos de escolaridade da população dos estados brasileiros no período 1995-2005. Assume-se como hipótese básica que a qualidade da educação, mensurada pelo desempenho educacional, possui efeito significativo sobre a

variação da renda das famílias e do PIB per capita nos estados brasileiros no período 1995-2005.

1.2 Apresentação dos Dados

As séries de dados utilizados na primeira e segunda etapa do trabalho fazem parte do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). O SAEB coleta informações sobre o desempenho acadêmico dos alunos brasileiros, apontando o que sabem e são capazes de fazer, em diversos momentos de seu percurso escolar, considerando as condições existentes nas escolas. Os dados, obtidos com a aplicação de provas de matemática (com foco em resolução de problemas) e língua portuguesa (com foco em leitura), aos alunos e de questionários sócio-econômicos a alunos, professores e diretores, permitem acompanhar a evolução do desempenho e dos diversos fatores associados à qualidade e à eficácia do ensino ministrado nas escolas.

As avaliações do SAEB são realizadas em nível nacional desde 1990, ocasião em que não havia sido introduzido no sistema um mecanismo que pudesse garantir a possibilidade de comparação de resultados de um ano para o outro. A cada ano os resultados eram analisados separadamente sendo, ao final, possível verificar a existência de aspectos comuns entre as avaliações, como por exemplo, conteúdos em que os alunos se saíam bem ou mal. Neste caso, realizava-se algo como uma meta-análise dos resultados.

Segundo o MEC, até 1993 o SAEB utilizou a Teoria Clássica de Testes (TCT) para a construção dos instrumentos, atribuição dos escores e análise dos resultados, não havendo planejamento para uma comparação dos resultados. A partir de 1995, foi introduzido o uso da Teoria de Resposta ao Item (TRI) para a construção de instrumentos, a atribuição de escores e a análise, de forma a viabilizar a comparação dos resultados.

Os resultados obtidos a partir da TRI são independentes de grupos e não são afetados pela dificuldade dos testes. A confiabilidade na comparação dos resultados

ao longo dos anos é também garantida por meio da inclusão de itens comuns às avaliações de edições anteriores nos testes. A partir desses itens comuns é que se torna possível a comparação de resultados de um ciclo para o outro. Este tipo de equalização é chamado de equalização de grupos não equivalentes com itens comuns.

Assim, a partir de 1995 com a intenção de garantir a comparabilidade e formar uma série histórica de resultados da avaliação, o SAEB adotou o controle da coleta de dados e das técnicas estatísticas para transformar os escores, de modo que, ao final, os resultados sejam comparáveis. Portanto, o SAEB gera uma série histórica de resultados de desempenho dos alunos de 4^a e 8^a séries do Ensino Fundamental e da 3^a série do Ensino Médio, em Língua Portuguesa e Matemática.

Do ponto de vista dos instrumentos, os testes utilizados no SAEB têm por base as matrizes de referência, que orientam a construção e seleção de itens de avaliação. A cada processo de aperfeiçoamento pelo qual passam as matrizes, tabelas de conversão são criadas para que haja relação de comparabilidade entre os ciclos de avaliação.

Quanto às amostras de alunos, convém ressaltar que, segundo o INEP, em todas as edições do SAEB os procedimentos de amostragem basearam-se em metodologia científica, que garante precisão nas estimativas dos parâmetros populacionais. De acordo com o INEP, são amostras aleatórias, probabilísticas e representativas da população de referência. De maneira geral, a população de referência do SAEB é composta pelos alunos brasileiros do ensino regular que freqüentam a 4^a e 8^a séries do Ensino Fundamental e a 3^a série do Ensino Médio, de todas as Unidades da Federação. Os dados de interesse desta tese são oriundos dos resultados obtidos nos testes de proficiência do SAEB e também dos questionários aplicados aos alunos, professores e diretores.

Como *proxy* para desempenho educacional se utiliza o escore do teste de matemática, alcançado pelos alunos matriculados na 8^a série do Ensino Fundamental de escolas públicas e privadas, localizadas em áreas urbanas e rurais, nos exames de proficiência do MEC (SAEB). A escolha do escore em matemática como *proxy* para o aprendizado se justifica por ser o teste de matemática, não

apenas um descritor das habilidades matemáticas triviais dos alunos, como também pelo potencial que um teste centrado na resolução de problemas tem de revelar outras capacidades e competências dos estudantes. O próprio formato da prova lhe confere uma vantagem em comparação com a prova de leitura: por ser uma prova de múltipla escolha, o aluno deve ser capaz de ler e interpretar o problema apresentado a fim de identificar a resposta correta. Deste modo, além de capturar os conhecimentos de matemática e raciocínio lógico, o teste também reflete parte das habilidades de leitura dos alunos.

Além da realização do teste de matemática, os alunos respondem ao questionário do SAEB, informando sobre suas condições socioeconômicas. As variáveis escolhidas como indicadores do ambiente familiar são a escolaridade do pai e da mãe informadas pelo aluno no questionário. Com relação aos recursos escolares, a escolaridade e o salário do professores informados no questionário dos professores; a existência de biblioteca na escola (como proxy para estrutura); e o número de alunos matriculados em cada turma informados nos questionários aplicados junto aos diretores escolares.

Os alunos que compõem a amostra utilizada nesta tese são aqueles matriculados na 8ª série do Ensino Fundamental nos 27 estados brasileiros, em escolas particulares e públicas das redes de ensino municipal, estadual e federal. A base de dados fornecida pelo SAEB permite a identificação dos professores e alunos por turma, de modo que para cada grupo de alunos se conhece a escolaridade e salário de seu professor, o tamanho da turma e se na escola onde estuda esta turma há ou não biblioteca.

Ao longo dos anos em que foram aplicados os exames do SAEB algumas escolas se repetiram nas amostras. Isto permite que se adote a metodologia para análise de dados em painel, de forma a buscar maior precisão nos parâmetros de interesse. Para tanto, foram selecionados dados do SAEB referentes às escolas da rede pública e privada onde foram aplicadas provas de matemática para a 8ª série do ensino fundamental nos anos de 2001, 2003 e 2005, em todas as unidades da federação.

Para construir um painel de escolas com os dados do SAEB é necessário compatibilizar as respostas dos questionários aplicados a alunos, professores, diretores, e escolas nos diferentes anos de aplicação. Os anos 2001, 2003 e 2005 foram escolhidos, em razão de haver maior proximidade nas perguntas, permitindo que sejam explorados os efeitos das variáveis explicativas sem prejuízo da qualidade das informações. É neste período também que o número de escolas que se repetem nas amostras é maior.

Para a terceira etapa da análise se utiliza os dados referentes à variação do PIB per capita, a variação da renda domiciliar per capita e a média dos anos de escolaridade da população maior de 25 anos dos 27 estados brasileiros no período 1995-2005. Estas séries de dados foram coletadas junto ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) na base de dados IPEADATA.

Os dados que compõem a análise de desempenho escolar realizada neste trabalho têm como unidade de referência o aluno, sua família e sua estrutura escolar. Por este motivo a análise da relação entre qualidade da educação e crescimento é realizada através da utilização de variáveis referentes à renda familiar. A escolha da renda domiciliar per capita resulta do reconhecimento de que esta é uma opção que melhor se ajusta ao tipo de dados colhidos e analisados ao longo do trabalho.

1.3 Metodologia

A preocupação central do estudo a ser realizado nesta tese é o desenvolvimento de indicadores que informem sobre a eficiência dos sistemas educativos e seu grau de efetividade. Alguns questionamentos ilustram esta busca por uma maior compreensão dos determinantes da qualidade da educação: O que os alunos são capazes de fazer? Quais padrões deveriam ser atingidos para que os alunos desenvolvam as competências e habilidades básicas? O que caracteriza a escola efetiva?

Considerando que o objetivo central do estudo é avaliar a importância relativa dos diversos fatores determinantes dos resultados educacionais, o desempenho educacional será estudado através da análise do desempenho dos alunos nas avaliações do SAEB. Os tipos de determinantes analisados serão o ambiente familiar em que o estudante está inserido e a qualidade e quantidade dos recursos educacionais disponíveis. O conhecimento desses determinantes é fundamental ao desenho de políticas públicas voltadas a melhorar o desempenho educacional, ampliando o processo de desenvolvimento social brasileiro.

Este estudo pretende realizar alguns avanços na discussão sobre os fatores determinantes dos resultados educacionais, não se restringindo à análise isolada de cada fator, mas sim investigando a relação conjunta dos fatores com o desempenho educacional. É possível, desse modo, que se avalie a importância absoluta de cada um e também que seja diretamente atacada a questão da importância relativa dos diversos determinantes do desempenho educacional.

A abordagem empírica a ser utilizada na primeira e segunda etapas deste estudo é inspirada na metodologia desenvolvida por Barros e Mendonça (2000). Em geral, os estudos sobre os determinantes do desempenho educacional são baseados em pesquisas domiciliares para um ponto no tempo, utilizando-se a família ou a criança como unidade de análise. Em relação a esses estudos tradicionais, a metodologia de Barros e Mendonça (2000) introduz uma inovação, pois combina em uma mesma análise informações sobre o desempenho educacional da criança, informações sobre sua família e informações sobre o ambiente escolar onde este estudante encontra-se inserido. Essa combinação permite identificar a qualidade do ambiente social, assim como a qualidade e quantidade dos recursos educacionais disponíveis.

Em suma, a metodologia seguida nesta tese utiliza informações concatenadas em três níveis. No nível da criança, informações sobre o seu desempenho educacional. No nível familiar, informações sobre a natureza do ambiente onde a criança recebe educação. E no nível escolar, informações sobre a quantidade e qualidade dos recursos educacionais disponíveis. O método a ser utilizado pode ser dividido em três etapas principais:

1.3.1 Etapa 1: Identificando os Indicadores de Desempenho

O objetivo desta primeira etapa é identificar quais indicadores estão realmente relacionados ao desempenho educacional. Utiliza-se uma regressão em que a variável dependente é o indicador de desempenho educacional e as variáveis explicativas são os conjuntos de indicadores do ambiente familiar e da quantidade e qualidade dos recursos educacionais disponíveis.

Com base nessa análise, é possível identificar quais indicadores permanecem proximamente relacionados ao desempenho educacional, mesmo na presença dos demais. Esse procedimento deverá ser capaz de identificar o conjunto de indicadores verdadeiramente relacionados ao desempenho educacional e permitir que se avalie sua importância relativa desses indicadores na determinação do desempenho educacional.

Essa etapa baseia-se, fundamentalmente, em regressões em que a unidade de análise é a criança, a variável dependente é uma medida do seu desempenho educacional, e, como variáveis independentes, utilizam-se variáveis no nível da família que indicam a qualidade do ambiente social dessa criança e as variáveis no nível escolar que indicam a quantidade e qualidade dos recursos educacionais disponíveis para ela. As variáveis utilizadas na análise são as seguintes:

- Desempenho educacional: como *proxy* do nível de aprendizado da criança se utiliza o score do teste de matemática, alcançado pelos alunos matriculados na 8ª série do Ensino Fundamental nos exames de proficiência do MEC (SAEB) nos anos 2001, 2003 e 2005.

- Ambiente familiar: a escolaridade do pai e a escolaridade da mãe informada pelos alunos no questionário anexo ao exame do SAEB.

- Recursos Escolares: o nível de escolaridade e o salário do professor, informados no questionário dos professores do SAEB; a existência de biblioteca na escola (como *proxy* para infra-estrutura); e o número de alunos matriculados em cada turma.

A análise desta etapa deve basear-se em regressões do tipo:

$$(1) \text{ Escore}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Epa}_i + \beta_2 \text{Ema}_i + \beta_3 \text{Epr}_i + \beta_4 \text{Sal}_i + \beta_5 \text{Bib}_i + \beta_6 \text{Tam}_i + \varepsilon_i$$

Onde Escore_i é o indicador de desempenho educacional medido pela nota alcançada pelo aluno i no exame de proficiência em matemática SAEB; Epa_i corresponde à escolaridade do pai do aluno; Ema_i corresponde à escolaridade da mãe do aluno; Epr_i representa a escolaridade do professor; Sal_i é o salário do professor; Bib_i indica a existência ou não de biblioteca na escola em que o aluno está matriculado; e Tam_i o número de alunos matriculados em cada turma da amostra analisada e ε_i é o resíduo, que possui distribuição normal, média zero e variância constante.

1.3.2 Etapa 2: Indicadores de Desempenho em um Painel de Escolas

Os modelos para dados em painel oferecem algumas vantagens em relação aos modelos de séries temporais ou de corte transversal. Os dados em painel permitem a utilização de uma quantidade maior de informações aumentando o número de graus de liberdade e diminuindo a colinearidade entre as variáveis explicativas. Sabe-se que na presença de multicolinearidade torna-se difícil estabelecer se um regressor individual influencia a variável resposta. Se este problema é eliminado, alcança-se uma melhora na qualidade da estimação dos parâmetros. Outra vantagem é que dados em painel são capazes de identificar e mensurar efeitos que não são possíveis de ser identificados por meio da análise de dados de séries temporais ou corte transversal isoladamente.

Em geral, a principal limitação dos dados em painel é que estes modelos cobrem um período de tempo pequeno e, por isso, a propriedade de consistência somente pode ser satisfeita se o número de indivíduos for grande. O modelo aqui apresentado trabalha com dados referentes a alunos da 8ª série do ensino

fundamental de escolas públicas e particulares de todos os estados brasileiros para os anos 2001, 2003 e 2005, totalizando 237 escolas. Portanto, embora o período de tempo seja pequeno o número de observações é grande, garantindo a qualidade das estimações a serem realizadas.

O modelo geral para dados em painel pode ser representado como a seguir:

$$(2) \quad Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it} X_{1it} + \dots + \beta_{kit} X_{kit} + e_{it}$$

Nessa notação o subscrito i denota os diferentes indivíduos e o subscrito t denota o período de tempo que será analisado. β_0 refere-se ao parâmetro de intercepto e β_k ao coeficiente angular correspondente a k -ésima variável explicativa do modelo.

O painel de escolas será estimado por efeitos fixos. O modelo de efeitos fixos procura controlar os efeitos das variáveis omitidas que variam entre indivíduos e permanecem constantes ao longo do tempo. Para tanto supõe que o intercepto varia de um indivíduo para outro, mas é constante ao longo do tempo. Portanto, β_{0it} representa os interceptos a serem estimados, um para cada indivíduo. Como os parâmetros resposta não variam entre os indivíduos e nem ao longo do tempo, todas as diferenças de comportamento deverão ser captadas pelo intercepto. Deste modo, β_{0it} pode ser interpretado como efeito das variáveis omitidas no modelo.

O modelo de efeitos fixos é a melhor opção para modelar os dados em painel quando o intercepto β_0 é correlacionado com as variáveis explicativas em qualquer período de tempo. Também é recomendável utilizar efeitos fixos quando as observações são obtidas de toda a população e o que se deseja é fazer inferências para os indivíduos dos quais se dispõe de dados.

É importante salientar que no modelo de efeitos fixos, o intercepto é um parâmetro fixo e desconhecido que capta as diferenças entre os indivíduos que compõem a amostra, de modo que as inferências feitas acerca do modelo se aplicam somente aos indivíduos dos quais se dispõe de dados.

O painel de escolas para o modelo a ser estimado, conta com 237 escolas com alunos matriculados na 8ª série do ensino fundamental e utiliza como indicador de desempenho a proficiência dos alunos em matemática. Nesta etapa, estima-se uma regressão usando como unidade de análise a escola, de modo que os i alunos de uma mesma escola j , são analisados em diferentes pontos no tempo t .

Para constituir o painel de escolas os dados relativos aos alunos serão agregados por escola e as variáveis explicativas passam a representar a proporção em que as características da família, dos professores e dos recursos escolares aparecem. Para construir o painel de escolas é necessário compatibilizar as respostas dos questionários aplicados a alunos, professores, diretores, e escolas nas diferentes edições do SAEB. Os anos 2001, 2003 e 2005 foram escolhidos, em razão de haver maior proximidade nas perguntas, permitindo que sejam explorados os efeitos das variáveis explicativas sem prejuízo da qualidade das informações e porque é neste período que o número de escolas que se repetem nas amostras é maior.

O modelo pode então ser escrito como a seguir:

$$(3) \text{Escore}_{ijt} = \alpha + \beta_{11ijt} \text{Epa}_{1ijt} + \beta_{12ijt} \text{Epa}_{2ijt} + \beta_{13ijt} \text{Epa}_{3ijt} + \beta_{21ijt} \text{Ema}_{1ijt} \\ + \beta_{22ijt} \text{Ema}_{2ijt} + \beta_{23ijt} \text{Ema}_{3ijt} + \beta_{31ijt} \text{Epr}_{1ijt} + \beta_{32ijt} \text{Epr}_{2ijt} + \beta_{33ijt} \text{Epr}_{3ijt} \\ + \beta_{41ijt} \text{Sal}_{1ijt} + \beta_{42ijt} \text{Sal}_{2ijt} + \beta_{43ijt} \text{Sal}_{3ijt} + \beta_{5ijt} \text{Bib}_{1ijt} + \beta_{6ijt} \text{Tam}_{1ijt} + \epsilon_{ijt}$$

1.3.3 Etapa 3: Investigando a relação entre qualidade da educação e crescimento econômico

Conforme exposto anteriormente, os objetivos específicos desta tese são investigar o efeito da qualidade da educação sobre o desempenho econômico brasileiro e investigar a influência do desempenho educacional sobre a renda das famílias brasileiras no período 1995-2005. Com estes objetivos pretende-se contribuir para a melhor compreensão da influência da qualidade da educação

fundamental para a melhoria das condições de vida das famílias e para o crescimento econômico brasileiro no período. A metodologia seguida nesta etapa envolve a estimação de um modelo inspirado em Hanushek e Woessmann (2009).

Seguindo metodologia adaptada de Hanushek e Woessmann (2009), buscou-se estabelecer a relação do desempenho escolar com a renda familiar e o crescimento econômico, estimando-se regressões em que as variáveis dependentes são a variação da renda domiciliar per capita e a variação do PIB per capita nos 27 estados brasileiros no período 1995-2005 e as variáveis explicativas são o desempenho médio dos alunos nos testes de proficiência em leitura e matemática do SAEB e a média de anos de escolaridade nos estados no período. A análise deverá se basear em regressões do tipo:

$$(4) \quad C_i = \beta_0 + \beta_1 C_{0i} + \beta_2 E_i + \beta_3 A_i + \varepsilon_i$$

$$(5) \quad R_i = \beta_0 + \beta_1 R_{0i} + \beta_2 E_i + \beta_3 A_i + \varepsilon_i$$

Sendo C_i a variação no PIB per capita no período 1995-2005; R_i a variação na renda domiciliar per capita no período 1995-2005; C_{0i} o PIB per capita inicial; R_{0i} é a renda domiciliar per capita inicial; E_i é o escore médio dos alunos em leitura e matemática nos estados brasileiros para o período estudado; A_i representa a média de anos de escolaridade da população dos estados brasileiros no período; β_0 corresponde ao intercepto e ε_i ao erro estocástico.

1.3.4 Preparação dos dados

Para a realização dos exercícios econométricos propostos nas seções anteriores se fez necessária uma preparação prévia dos dados. Conforme descrito na seção 1.2, a série de dados utilizados no trabalho faz parte do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Básico do INEP. A base de dados encontra-se no formato Ascii e os microdados são disponibilizados no formato *txt*, acompanhados de seus respectivos dicionários de variáveis.

Os microdados são subdivididos em arquivos correspondentes aos alunos, estratificados por série e por disciplina avaliada; aos professores, diretores e turmas. Os dicionários de variáveis que compõem a base de dados tornam possível a identificação e seleção das variáveis de interesse para o trabalho. Nos arquivos disponibilizados pelo sistema, os estabelecimentos de ensino são identificados por máscaras. A máscara é um número de acesso aos microdados contendo informações sobre os estabelecimentos no ano de referência. Cada máscara corresponde a um código que identifica a escola e seus respectivos dados estatísticos.

Para a extração dos dados de interesse foi necessário o auxílio de um programa de administração de banco de dados. Após fazer o *upload* dos microdados para o banco de dados, utilizaram-se os dicionários de variáveis correspondentes a cada um dos arquivos de texto contendo as informações de interesse para identificá-las e selecioná-las. Por fim, selecionadas as variáveis tornou-se possível utilizar os programas econométricos Eviews 5 e Stata 10 para a realização das análises propostas na metodologia do presente trabalho.

1.4 Importância do tema

Diversos autores como Mendonça (1993), Amadeo *et al.* (1995), e Berhman (1996) apontam para o fato de o Brasil encontrar-se em situação inferior à de países com nível de renda similar no que se refere à qualidade da educação. Barros e Mendonça (1997), utilizando a metodologia de Berhman (1996), estimam que a

escolaridade média esperada daqueles que hoje se encontram em idade escolar é 0,9 ano de estudo inferior ao que seria requerido para adequar o Brasil aos padrões internacionais. Segundo os autores, como a escolaridade média no Brasil cresce cerca de 0,1 ano de estudo por coorte de nascimento, esse desempenho inferior do Brasil representa um atraso de nove anos do desenvolvimento educacional em relação ao desenvolvimento econômico.

Assim, existem claras evidências de que o desempenho educacional brasileiro deixa a desejar quando comparado aos padrões internacionais. A existência deste atraso gera conseqüências individuais, afetando diretamente as pessoas que têm baixa escolaridade, bem como coletivas, prejudicando o desenvolvimento da economia.

Do ponto de vista individual, o nível educacional da população adulta gera efeitos importantes sobre a renda individual e, portanto, sobre o nível de pobreza atual e futuro. No nível agregado, inúmeros estudos têm demonstrado que o elevado grau de desigualdade no Brasil está intimamente relacionado à deficiência do sistema educacional brasileiro. Da mesma forma, vários estudos, [Souza (1999); Dias, Dias e Lima (2005); Nakabashi e Figueiredo (2003); Tenani (2003); Barros, Henriques e Mendonça (2000); Hanushek e Kim (1995)] demonstram também que existe clara relação entre a qualidade educacional e as possibilidades de crescimento econômico do país.

Os estudos que investigam o desempenho educacional brasileiro podem ser divididos em dois grandes grupos. No primeiro grupo se encontram trabalhos que procuram relacionar o desempenho educacional com a alocação dos recursos e sistemas de gestão escolar. Neste grupo encontra-se, por exemplo, Satyro e Soares (2007), Klein (2006) Barros e Mendonça (1997), Araújo e Luzio (2005) e Menezes Filho (2007). Os estudos incluídos neste grupo dedicam-se a investigar os fatores internos à escola. No segundo grupo estão incluídos os estudos que buscam avaliar o papel de fatores externos à escola sobre o desempenho escolar, como o ambiente familiar e comunitário.

O papel do ambiente familiar sobre o desempenho escolar tem sido alvo de grande quantidade de estudos como Bonelli (2002), Barros e Mendonça (1997),

Barros *et all* (2001), Heckman (1999), Carneiro e Heckman (2003), entre outros. Estes estudos investigam, sistematicamente, o papel da escolaridade dos pais e do seu nível de renda sobre o rendimento escolar de seus filhos.

A investigação sobre os determinantes do desempenho educacional desenvolvida nestes estudos tem demonstrado que uma ampla gama de fatores tem importância, embora uma avaliação da participação relativa de cada fator seja ainda pouco explorada. Sabe-se, por exemplo, que a qualidade da escola e do ambiente familiar são importantes, mas não se tem, ainda, consenso sobre a importância relativa desses fatores.

Além disso, vários autores concordam que o baixo desempenho educacional brasileiro não é o resultado da alocação de um volume inadequado de recursos públicos à educação. Estudos como Barros e Mendonça (1997), Castro e Sadeck (2003) e Torres (1996), mostram que mais importante que o volume é a alocação dos recursos disponíveis. Admitindo-se que os recursos necessários estejam disponíveis, e que existe uma necessidade de utilizá-los de forma mais eficiente, é fundamental que se identifique os determinantes do desempenho educacional, de modo a balizar a utilização destes recursos.

Adicionalmente, tão importante quanto identificar os determinantes do desempenho educacional é avaliar a sua importância relativa de tal forma que prioridades possam ser definidas. Nota-se que a literatura, até o momento, tem tratado de forma isolada os diversos determinantes, tornando extremamente difícil uma avaliação da sua importância relativa.

A presente tese trabalha com três níveis de investigação. No nível do aluno é feita a análise do desempenho escolar através da avaliação do seu desempenho nos exames de proficiência do MEC. No nível do ambiente familiar, as variáveis analisadas são a escolaridade dos pais e das mães dos alunos. E no nível da escola são avaliados os recursos escolares através da análise do salário e escolaridade dos professores do ensino fundamental, do número de alunos matriculados em cada turma e da existência ou não de biblioteca na escola (como *proxy* para estrutura física da escola).

O diferencial deste tipo de abordagem está em introduzir o ambiente familiar na análise, que tem recebido pouca atenção em trabalhos já realizados. Além disso, o trabalho procura investigar não apenas a relação do ambiente comunitário e da qualidade e quantidade dos recursos educacionais com o desempenho educacional isoladamente, como, também, a relação conjunta desses fatores com o desempenho educacional.

Estudos específicos da relação entre o ambiente comunitário e o desempenho educacional, bem como a qualidade e quantidade dos recursos educacionais disponíveis com o desempenho educacional, estão disponíveis na literatura. Contudo, com base nesses estudos isolados, torna-se extremamente difícil avaliar a importância relativa desses fatores para o desempenho educacional. Assim, ao tratar simultaneamente esses três fatores, permite-se que além da avaliação da importância absoluta de cada um, também se possa avaliar as contribuições relativas de cada fator.

Identificados os determinantes do desempenho educacional no Brasil, o trabalho buscará também relacionar a qualidade da educação com o crescimento da renda domiciliar per capita e com o PIB per capita. Tradicionalmente os estudos sobre crescimento econômico são feitos de acordo com o modelo de Solow (1956), como função do capital físico, do trabalho e da tecnologia. Em modelos posteriores, como Mankiw, Romer e Weil (1992), os pesquisadores procuram incluir o capital humano como um dos fatores explicativos. A maioria dos estudos nesta área realiza comparações entre países, estados ou regiões. Um número menor de estudos busca analisar a influência do capital humano no crescimento econômico de um país ao longo do tempo.

A grande maioria dos estudos empíricos encontrados na literatura tem identificado uma relação positiva entre capital humano e crescimento econômico e de renda. No entanto, ainda é pequeno o número de estudos que procura investigar a relação da qualidade da educação neste processo de crescimento.

Da mesma forma, no Brasil encontram-se alguns trabalhos que abordam a contribuição da educação, geralmente em termos quantitativos, para o crescimento

do PIB e da renda per capita, mas é difícil encontrar pesquisas que busquem relacionar a qualidade do ensino com crescimento.

Dada a lacuna existente na literatura, revela-se inteiramente relevante investigar a influência da qualidade da educação sobre o a renda familiar e sobre o PIB per capita brasileiro por diversas razões. Em primeiro lugar, pesquisas nestes moldes ainda são escassas no Brasil. Segundo, o resultado do estudo proposto poderia servir como subsídio para a tomada de decisões quanto aos investimentos em educação pelos órgãos públicos. Em outras palavras, os governantes teriam em mãos mais um instrumento de referência para decidir quanto à composição dos gastos em educação, visando melhorar sua qualidade e maximizar o crescimento econômico do país.

Finalmente, é consensual que o desenvolvimento econômico e social do país, além de englobar crescimento econômico, é diretamente afetado pelo nível e pela qualidade da educação existente. Por isso, um trabalho que busca identificar a relação entre qualidade da educação e crescimento é de grande relevância.

Além desta introdução a presente tese está estruturada da seguinte forma: o capítulo 2 explora os principais desenvolvimentos teóricos e expoentes da literatura sobre educação, capital humano, renda e crescimento econômico. O capítulo 3 apresenta o Sistema Nacional de Avaliação de Ensino Básico (SAEB), elencando suas principais características e objetivos, seus testes e matrizes de referência, bem como as escalas e resultados das avaliações.

A seguir, no capítulo 4, é traçado um panorama geral do Ensino Fundamental no Brasil, analisando-se as principais características educacionais da população e estudantes brasileiros em termos de rendimento escolar e níveis de proficiência, assim como os principais aspectos da estrutura das escolas no Brasil. No capítulo 5 são apresentados os resultados dos procedimentos econométricos propostos pela presente tese como método para identificar os determinantes do desempenho escolar brasileiro e a influência da qualidade da educação na variação da renda familiar e no crescimento do PIB per capita. Por fim, no último capítulo, são apresentadas as considerações finais e principais conclusões.

2 EDUCAÇÃO, CAPITAL HUMANO E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Schultz (1961, 1962, 1964) foi o grande expoente nos estudos sobre capital humano e crescimento econômico. Para o autor, “a característica distintiva do capital humano é a de que ele é parte do homem. É humano porquanto se acha configurado no homem, e é capital porque é uma fonte de satisfações futuras, ou de futuros rendimentos, ou ambas as coisas” (Schultz, 1964, p. 53).

Schultz (1964) relaciona capital humano diretamente com a educação. Considera a educação como uma atividade de consumo, que oferece satisfação à pessoa que a adquire e também uma atividade de investimento, realizada com o objetivo de adquirir capacitações que oferecerão satisfações ou rendimentos futuros.

Desta forma, uma parte sua é um bem de consumidor aparentado com os convencionais bens duráveis, e outra parte é um bem produtor. Proponho, por isso mesmo, tratar a educação como um investimento e tratar suas conseqüências como uma forma de capital. Dado que a educação se torna parte da pessoa que a recebe, referir-me-ei a ela como capital humano. (Schultz, 1964, p.79).

Para Davenport (1999) capital humano compreende capacidade, comportamento e empenho. A capacidade é entendida como conhecimento habilidade e talento. O comportamento é definido como formas de agir que contribuem para a execução de uma tarefa. E o empenho é a aplicação consciente dos recursos mentais e físicos para a consecução de um fim. Desta forma, para produzir capital humano, a educação formal deveria ser capaz de produzir esses ingredientes. Em Davenport (1999) o conceito de capital humano tem o enfoque de

recursos humanos, ou seja, é mais pragmático, leva em consideração as necessidades específicas do mercado de trabalho.

O enfoque do conceito de capital humano em Schultz (1961, 1962, 1964) e outros autores clássicos da economia da educação é diferente. Para estes autores a educação é algo que deve ser perseguido pela sociedade, não porque o mercado de trabalho assim deseja, mas sim como um fim em si mesmo. Na concepção destes autores, pessoas instruídas e capacitadas são portadoras de capital humano, independentemente das necessidades específicas do mercado de trabalho.

Para Schultz, a inclusão da acumulação de capital humano é um elemento essencial na compreensão do crescimento econômico no longo prazo, pois ele é a principal fonte desse processo.

..., the hypothesis here advanced is that the inclusion of human capital will show that the ratio of all capital to income is not declining. Producer goods – structures, equipment and inventories – a particular stock of capital has been declining relative to income. Meanwhile, however, the stock of human capital has been rising relative to income. If the ratio of all capital to income remains essentially constant, then the unexplained economic growth which has been so puzzling originates mainly out of the rise in the stock of human capital. (Schultz, 1962, p. 1).

A teoria do capital humano fornece desse modo, a base teórica para o desenvolvimento dos modelos de crescimento endógeno formulados a partir da segunda metade dos anos 1980. Nesse período ocorreu um esforço no sentido de se entender quais forças internas ao sistema econômico eram capazes de gerar o crescimento econômico de longo prazo.

A teoria do crescimento econômico de longo prazo tem como marco o trabalho de Solow (1956). Em seu modelo o produto é função do capital, da força de trabalho e da tecnologia disponível para a produção. A introdução do capital humano na análise econômica está associada à preocupação dos pesquisadores em ajustar o modelo de Solow a fim de torná-lo mais próximo da realidade.

Mincer (1958), em um dos primeiros trabalhos a elaborar o conceito de capital humano na forma como ele é entendido hoje, enfatizou a importância de fatores não-econômicos sobre a distribuição de renda. O papel da educação sobre a distribuição de renda está intimamente relacionado aos impactos da acumulação do capital humano sobre o crescimento e o nível de renda dos países. Também Becker (1962), procurou mostrar a importância do capital humano sobre a distribuição da renda. Partindo da suposição de que os indivíduos adquirem educação e treinamento como uma forma consciente de investimento, procurou explicar o padrão de rendimento dos trabalhadores e a distribuição de renda. Seus estudos o levam a concluir que a taxa de crescimento econômico tende a ser positivamente correlacionada com o nível de qualificação da população.

Segundo Clemente e Higachi (2000) os esforços de pesquisa para a formulação de um modelo de crescimento endógeno, deram origem a três tipos de modelos: (i) os de *spillovers*, que explicam o crescimento econômico por meio das externalidades positivas da acumulação de capital humano e conhecimento; (ii) os lineares, que mantêm o processo de acumulação de capital como um elemento fundamental para o crescimento, mas introduzem como novos fatores endógenos a acumulação de capital humano e conhecimento e, (iii) os que consideram a inovação tecnológica como a fonte primária do crescimento.

O modelo de Romer (1990) fundamenta-se nas externalidades positivas (*spillovers*) tomando como suposição que o conhecimento tecnológico é a principal forma de capital. Diferentemente do capital físico, o conhecimento tecnológico se constitui em um bem público puro, não sujeito à rivalidade e à excludência em seu consumo, de modo que um novo conhecimento criado por uma empresa tem um efeito externo sobre as possibilidades de produção de outras empresas, pois gera uma externalidade. Por isso, neste modelo, o pressuposto básico é que o crescimento econômico de longo prazo se origina das externalidades positivas decorrentes da acumulação de conhecimento tecnológico.

O modelo de Romer (1990) trata o progresso tecnológico como uma variável a ser determinada dentro do modelo e não como uma variável exogenamente determinada. Com isso, Romer (1990) introduz a idéia de geração de conhecimento através da acumulação ou desenvolvimento do capital humano. Os estudos

realizados por Romer o levam a concluir que a taxa de crescimento da economia é positivamente relacionada com o nível de capital humano e demais recursos aplicados na geração de novos conhecimentos através da pesquisa.

Também o modelo de Lucas (1988) considera que o investimento em capital humano proporciona externalidades positivas, através de aumentos no nível tecnológico. No modelo de Lucas (1988) o capital humano é considerado um fator acumulável e fonte básica do crescimento.

Tendo o capital humano como principal fator na criação de novas idéias e, portanto, elemento fundamental para o avanço tecnológico e para a determinação do nível de renda e crescimento no longo prazo, Mankiw, Romer e Weil (1992) propõem uma nova versão para a tradicional função de produção, de modo que o produto é função também do capital humano. A diferença, apesar de parecer bastante simples, é importante, pois agora a qualificação e capacitação da força de trabalho fazem diferença no resultado e não mais apenas a quantidade da mesma. A idéia aqui é que mesmo com tecnologia abundante disponível, a população não será muito produtiva se houver escassez de capital humano.

Mankiw, Romer e Weil (1992) desenvolvem seu modelo de crescimento a partir do modelo de Solow. O modelo de MRW investiga como se dá a variação do crescimento econômico entre países levando em conta as diferenças internacionais de capital físico, trabalho e renda per capita, inserindo o capital humano na função de produção neoclássica tradicional.

Os autores testaram empiricamente seu modelo utilizando dados de escolaridade da UNESCO como *proxy* para a taxa de acumulação de capital humano. Os resultados alcançados pelos autores levaram-nos a concluir que o modelo de Solow acrescido da variável capital humano pode explicar uma parcela importante da variação da renda per capita entre países ao longo dos anos.

Com a introdução do capital humano como principal fator na criação de novas idéias surgem os modelos de crescimento endógeno neoclássicos-schumpeterianos, inspirados na idéia de Schumpeter de que a principal fonte de crescimento econômico é a inovação tecnológica. Assim, o avanço tecnológico aliado às

externalidades positivas do processo de inovação e difusão, é o que constitui a base de sustentação do crescimento.

Clemente e Higachi (2000) dividem os modelos de crescimento endógeno baseados na inovação em dois tipos. O primeiro tipo é o de crescimento da variedade de produtos, em que novos produtos são agregados à função de produção, ao mesmo tempo em que se supõe retornos crescentes dinâmicos de escala ou preferência pela variedade. A fonte do crescimento se encontra no aumento do estoque de capital usado na produção dos bens finais, que se manifesta por meio do crescimento do número de insumos intermediários, gerando maior divisão do trabalho em toda a economia e o uso crescente de métodos de produção que aumentam a produtividade.

O segundo tipo é o de aumento da qualidade dos produtos. Este modelo identifica o surgimento de novos bens de qualidade superior que substituem os antigos. A idéia do modelo é captar os aspectos do conceito schumpeteriano de destruição criadora. A mudança técnica, neste caso, se manifestaria como um aumento da produtividade gerada a cada inovação, que seria assim, um aperfeiçoamento do setor intermediário. Ou seja, a fonte do crescimento econômico está na melhoria da qualidade dos bens intermediários. A seguir são apresentados os principais modelos teóricos de crescimento econômico e alguns de seus variantes.

2.1 Entendendo o crescimento econômico: modelos teóricos

O objetivo desta seção é apresentar os principais modelos teóricos de crescimento econômico. Procura-se apresentar a estrutura principal de cada teoria, destacando os principais resultados a que chegam.

2.1.1 O Modelo de Solow

Desde a publicação do trabalho pioneiro de Robert Solow (1956) até meados dos anos 1980, o modelo de crescimento neoclássico constituiu a teoria do crescimento dominante. A estrutura básica do modelo de Solow centra-se na consideração de uma função de produção agregada em que dois fatores, capital físico (K) e trabalho (L), se combinam de acordo com a tecnologia existente para dar origem à produção (Y) em um determinado período de tempo:

$$(6) \quad Y = f(K, L) = K^\alpha L^{1-\alpha}, 0 < \alpha < 1$$

A hipótese central do modelo é de que se verificam rendimentos decrescentes na acumulação do capital físico, uma vez que o aumento do fator trabalho depende da taxa de crescimento da população, que é constante. Isto significa que a produtividade marginal do capital físico é decrescente. Em outras palavras, iguais aumentos de capital físico originam aumentos cada vez menores do produto até que, no limite, deixe de ser possível aumentá-lo.

Como no modelo de crescimento neoclássico de Solow não se admite um eventual progresso técnico que permitiria aumentar o volume de produto para um mesmo nível de insumo, este modelo não está apto a explicar o crescimento de longo prazo.

Neste modelo de crescimento, portanto, o progresso tecnológico é um fator exógeno. Como o capital físico está sujeito a rendimentos marginais decrescentes, o ritmo de crescimento diminui à medida que o país cresce e acumula mais capital físico. Deste modo, os países mais “atrasados” cresceriam em um ritmo superior, e por isso, no longo prazo se aproximariam dos países mais avançados. Além disso, o progresso tecnológico – responsável pelo crescimento econômico no longo prazo – é considerado um bem público, ou seja, encontra-se livremente acessível a todos,

de modo que todos os países irão convergir para o mesmo nível de desenvolvimento, sendo apenas uma questão de tempo.

Como neste modelo os fatores de produção são caracterizados por produtividades marginais decrescentes, é necessário introduzir um elemento exógeno que impeça a extinção do crescimento. A grande limitação deste modelo é precisamente o fato de o crescimento ser determinado fora do sistema econômico, isto é, o crescimento no longo prazo é externo ao modelo. É justamente esta limitação que as teorias de crescimento endógeno tentam superar.

2.1.2 Teorias de Crescimento Endógeno

A motivação central nas teorias de crescimento endógeno é a tentativa de explicar o crescimento de longo prazo com base no comportamento dos agentes sem ter que recorrer a elementos exógenos ao sistema econômico. O progresso técnico deixa então de ser considerado uma variável exógena, independente das estratégias das empresas, e passa a ser entendido como algo que se origina exatamente das inovações destas.

Vários tipos de modelos de crescimento endógeno têm sido propostos. Diferenciam-se principalmente pelas fontes de crescimento consideradas, nomeadamente as externalidades associadas ao capital físico, externalidades associadas ao capital humano, infra-estruturas públicas e inovação tecnológica. A característica fundamental destes modelos é a ausência de restrição ao crescimento de longo prazo, uma vez que os fatores de produção não estão sujeitos a rendimentos decrescentes.

2.1.2.1 O Modelo de Romer

Com o intuito de superar a limitação imposta pela condição de exogeneidade do modelo tradicional, Romer (1986) remodela o modelo de crescimento econômico de Solow, dando a este a proposição de endogeneidade. Neste novo modelo o estoque de capital físico é tido como um índice de conhecimento acumulado e de experiências, de forma a gerar externalidades que promovem rendimentos crescentes no uso dos fatores ou *spillovers*.

Assim, a função de produção da firma definida por Romer (1986) é:

$$(7) \quad Y_i = f(c_i, C, x_i)$$

Onde Y_i é o produto, c_i é o nível de conhecimento da firma i , C é o nível de conhecimento agregado da economia e x_i é um vetor que compreende um conjunto de demais fatores, como capital físico e trabalho. Nesta formulação, um aumento no conhecimento da firma (c_i) gera um efeito positivo sobre o nível de conhecimento agregado (C) e, assim, aumenta o produto das demais firmas e, portanto, eleva o nível de produto da economia. As hipóteses básicas do modelo são, portanto, rendimentos marginais crescentes do conhecimento e rendimentos crescentes de escala para a função de produção.

2.1.2.2 A abordagem de Lucas

Lucas (1988) considera uma economia formada por indivíduos que escolhem a cada momento alocar o seu tempo entre produção e aquisição de competências. Nesta economia, o *output* por trabalhador é dado por:

$$(8) \quad y = k^\beta (uh)^{1-\beta}$$

Onde k representa o capital físico, u a fração do tempo do agente alocada à produção e h o seu estoque de capital humano. As taxas de variação de h e k correspondem a:

$$(9) \quad \dot{h} = \delta h(1 - u), \delta > 0$$

$$(10) \quad \dot{k} = y - c$$

Onde δ pode ser interpretado como a produtividade da escolaridade e c corresponde ao consumo.

Pode-se notar que a equação (8) significa que a taxa de crescimento do capital humano do indivíduo é constante ao longo da vida, o que pode ser considerado um pressuposto bastante controverso.

Neste modelo, no estado de equilíbrio a taxa de crescimento é dada por:

$$(11) \quad g = \delta(1 - u^*)$$

Onde u^* corresponde à alocação ótima de tempo individual entre produção e educação.

Este modelo pode ser expandido de variadas formas de modo a tentar-se captar outros aspectos da realidade como se pode ver a seguir.

2.1.2.3 O Modelo de Solow Estendido

Mankiw, Romer e Weil (1992) avaliando as implicações empíricas do modelo de Solow observam que o modelo poderia ser melhorado com a inclusão do capital humano de forma a captar os diferentes níveis de qualificação da mão de obra em diferentes economias. O modelo de Solow pode ser estendido de forma a incluir capital humano, usando a seguinte função de produção:

$$(12) \quad Y = K^\alpha (AH)^{1-\alpha}, 0 < \alpha < 1$$

Onde, A corresponde à tecnologia que aumenta o valor do trabalho, K corresponde ao capital físico, e H a força de trabalho especializado. Estas duas variáveis comportam-se da seguinte forma:

$$(13) \quad \dot{K} = s_k Y - dK$$

$$(14) \quad H = e^{\psi u} L \equiv e^{\psi u} L_0^{nt}$$

Sendo ψ e u são constantes positivas, ajustadas empiricamente.

Para resolver o modelo utilizam-se as funções desagregadas de *output* por trabalhador, constantes ao longo de um caminho de crescimento:

$$(15) \quad \tilde{y} \equiv \frac{Y}{AH} = \tilde{k}^\alpha$$

$$(16) \quad \tilde{k} = \frac{K}{AH}$$

Para saber qual a taxa de variação de \tilde{k} , utiliza-se as técnicas de logaritmização e derivação:

$$(17) \quad \log \tilde{k} = \log K - \log AH$$

$$(18) \quad \frac{\dot{\tilde{k}}}{\tilde{k}} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{(AH)}}{(AH)} = \frac{s_k Y - dK}{K} - \frac{g_{AH} + n_{AH}}{(AH)} = s_k \frac{Y}{K} - (d + g + n) \Leftrightarrow$$

$$\dot{\tilde{k}} = s_k \tilde{y} - (d + g + n) \tilde{y}$$

No estado de equilíbrio, $\tilde{k} = 0$ e, conseqüentemente:

$$(19) \quad \tilde{k} = \frac{s_k}{n+g+d} \tilde{y}$$

Substituindo na função de produção:

$$(20) \quad \tilde{y}^* = \left(\frac{s_k}{n+g+d} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

E reescrevendo em termos do *output* por trabalhador:

$$(21) \quad \tilde{y}^* = \left(\frac{s_k}{n+g+d} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} e^{\psi u} A(t)$$

Assim, os fatores que contribuem para o crescimento econômico são: investimento em capital físico, tempo empregado na aquisição de habilidades, e progresso tecnológico.

2.1.2.4 Abordagem Alternativa: O Modelo AK

O modelo AK é um dos modelos de crescimento endógeno mais simples e tem como seus primeiros expositores Romer (1987) e Rebelo (1991). O modelo é deduzido a partir do modelo original de Solow:

$$(22) \quad Y = AK$$

Onde A é uma constante positiva e K o capital. O capital é acumulado quando as pessoas poupam e investem uma parte do produto total gerado na economia:

$$(23) \quad \dot{K} = sY - dK$$

Onde s é a taxa de investimento e d a taxa de depreciação. O resultado do modelo simples de crescimento econômico AK é que a taxa de crescimento econômico é uma função crescente da taxa de investimento. Por isso, políticas de governo que visem aumentar de forma constante a taxa de investimento da economia, teriam como efeito o crescimento econômico permanente.

2.2 Educação, Instituições e Capital Social

Sendo a escola uma organização, dependente das relações sociais e arranjos políticos da sociedade, parece evidente que o diálogo com a escola institucionalista é bastante promissor. Os conceitos comumente presentes na economia institucional como hábitos, rotinas, custos de transação, oportunismo, estrutura de governança, etc. podem oferecer importante contribuição para a compreensão dos problemas educacionais.

North (1990) entende que o desempenho econômico de uma nação é uma função dos fatores de produção tradicionais (capital e trabalho) e do arranjo institucional do país, uma vez que as instituições definem e limitam o conjunto de escolhas dos indivíduos. Da mesma forma que o desempenho de uma nação depende das “regras do jogo” ditadas pelo arranjo institucional, o funcionamento e o desempenho do sistema educativo também depende tanto de fatores tradicionais como do arranjo institucional.

Os fatores de produção tradicionais da educação incluem os salários dos professores, funcionários e administradores da escola, os custos para manter um determinado número de alunos por sala de aula, os custos com a infra-estrutura escolar, os custos para a qualificação de professores, etc.

Dentre os fatores de produção não tradicionais ligados ao funcionamento e desempenho do sistema educativo encontra-se uma série de fatores institucionais. A diferença entre os fatores tradicionais e institucionais é que estes últimos não podem ser comprados no mercado. Eles dependem do arranjo institucional da sociedade em que cada escola se encontra.

Como exemplos deste tipo de insumo se pode citar o esforço dos alunos, o esforço de professores para promover o melhor aprendizado e o capital social – que pode ser traduzido pelo envolvimento dos pais e sociedade no processo educativo de seus filhos, a presença de colegas motivados e disciplinados na escola e um ambiente comunitário que valorize os estudos. Estes insumos não monetários ou institucionais são capazes de causar efeitos transbordamento (*spillover effects*), que para Waltenberg (2002) podem ser chamados de ‘efeitos pares’ ou ‘efeito contexto’. O autor argumenta que diversos estudos têm apontado que o desempenho de um aluno na escola depende em grande medida do grupo de colegas com que ele convive, ou seja, depende da qualidade de seus ‘pares’. Isto implica que um aluno seria mais estimulado a aprender melhor e aumentar suas capacidades cognitivas em uma classe com alunos mais talentosos. Na linguagem neoclássica estes efeitos poderiam ser chamados de externalidades.

No entanto, Waltenberg (2002) destaca que não é possível garantir o melhor arranjo para cada aluno com relação aos efeitos pares, dado que é impossível estabelecer um contrato que estipule os termos de troca deste tipo de efeito. Isto significa que este tipo de externalidade dificilmente poderá ser internalizada.

Os efeitos pares (ou externalidades sociais locais) não se restringem ao ambiente escolar. É possível encontrar este tipo de efeito nas famílias, bairros, associações, empresas, etc. Assim como na terminologia neoclássica se pode denominá-los externalidades, sob uma ótica mais institucionalista o termo *capital social* pode ser usado para descrever seus efeitos.

No campo dos estudos sobre crescimento e desenvolvimento, surge nos anos 1980 um novo paradigma representado pela teoria do capital social. Segundo Kliksberg (1999), o Banco Mundial considera a existência de quatro formas básicas de capital: (i) o capital natural, constituído pela dotação de recursos naturais de um país ou região; (ii) o capital construído, aquele gerado pelo ser humano, incluindo as infra-estruturas, os bens de capital, o capital financeiro e comercial, etc.; (iii) o capital humano, determinado pelos níveis de nutrição, saúde e educação da população; e (iv) o capital social, cujo conceito foi recentemente elaborado e que pode constituir-se em valiosa ferramenta de análise do crescimento e do desenvolvimento econômico.

Kliksberg (1999) menciona que alguns estudiosos atribuem ao capital humano e ao capital social uma participação majoritária no desenvolvimento econômico recente das nações. Para estes autores é nestes tipos de capitais que se encontra a chave decisiva para o progresso tecnológico, a competitividade, o crescimento sustentado, o bom governo e a estabilidade democrática.

O conceito de capital social é bastante recente na literatura econômica e tem como seu divulgador pioneiro Robert Putnam, que o descreve como “características da organização social, como confiança, normas e sistemas, que contribuem para aumentar a eficiência da sociedade, facilitando as ações coordenadas” (Putnam, 1996, p.177).

Para Putnam (1996), a superação dos dilemas da ação coletiva e do oportunismo contraproducente daí resultante, depende do contexto social mais amplo em que determinado jogo é disputado. Para ele, a cooperação voluntária é mais fácil numa comunidade que tenha herdado um bom estoque de capital social sob a forma de regras de reciprocidade e sistemas de participação cívica. O capital social pode ser entendido, portanto, como o conjunto de normas, instituições e organizações que promovem a confiança e a cooperação entre as pessoas nas comunidades e na sociedade em seu conjunto.

Putnam (1996) considera que assim como outras formas de capital, o capital social é produtivo, possibilitando a realização de certos objetivos que seriam inalcançáveis se ele não existisse. “Por exemplo, um grupo cujos membros demonstrem confiabilidade e que depositem ampla confiança uns nos outros é capaz de realizar muito mais do que outro grupo que careça de confiabilidade e confiança (...)” (Coleman, p. 302, *apud* Putnam, 1996, p.177).

Outro autor influente no desenvolvimento do conceito de capital social foi Mark Granovetter. Abordando o tema em uma perspectiva de sociologia econômica Granovetter (1985) destaca que os atores econômicos não são átomos isolados, suas interações econômicas estão *embedded* nas relações, redes e estruturas sociais.

Hirschman (1982) denominou relações sociais de confiança como recursos morais, ou seja, recursos cuja oferta aumenta com o uso, em vez de diminuir, e que,

ao contrário, se esgotam se não forem utilizados. Uma das características específicas do capital social, entendido como confiança, normas e sistemas de relações sociais, é que ele geralmente se constitui em um bem público, ao contrário do capital convencional que é tipicamente de caráter privado.

Para Coleman (1988) o conceito de capital social combina a estrutura social e, portanto, as relações inter-pessoais com o pressuposto básico da economia de comportamento racional dos indivíduos. Ou seja, é dentro de uma estrutura social formada por normas, regras e convenções sociais que o *homo economicus* típico toma suas decisões. Coleman (1988) também argumenta que o capital social presente no sistema educativo é um importante elemento na formação de capital humano.

Pode-se admitir, portanto, que o capital social normalmente é gerado como um subproduto de atividades sociais. E, sendo assim, se relaciona diretamente com diversas variáveis, dentre as quais o Banco Mundial destaca a educação. Para a instituição, o capital social (entendido como o envolvimento dos cidadãos) leva a escola a um melhor funcionamento. Na visão da instituição, as escolas são mais efetivas quando os pais e os cidadãos locais se envolvem em suas atividades. Os professores tornam-se mais comprometidos, os estudantes alcançam melhores resultados nas avaliações e usa-se melhor as instalações escolares naquelas comunidades nas quais os pais e cidadãos se interessam pelo bem estar educativo das crianças.

Assim como capital social pode ser importante para melhorar a qualidade da escola, o contrário também é possível. A educação tem condições de construir condições favoráveis para que indivíduos e grupos sociais desenvolvam relações de confiança mútua. Isto significa que a escola, ao contribuir para o aumento do estoque de capital social é capaz de produzir situações favoráveis ao desenvolvimento econômico.

Segundo Pires (2005), é comum os documentos de política educacional versarem sobre a capacitação para o trabalho e para a vida em sociedade, para a profissão e para a cidadania, para a competência e para a ética. É possível perceber nestes documentos que ao lado dos objetivos “privados” da educação, há uma

preocupação com os objetivos sociais. Por isso, os textos que versam sobre as políticas educacionais – sejam do governo, sejam de instituições de ensino – normalmente demonstram preocupar-se simultaneamente com o acúmulo de capital humano e de capital social.

O capital humano e o capital social sobre o qual Pires (2005) fala são estoques que tendem a se multiplicar por sucessivas adições de investimento, melhorando a posição do investidor (indivíduo no caso do capital humano e grupo no caso do capital social), sem qualquer tipo de exploração de um agente pelo outro, ou seja, o capital acumula, mas não mediante exploração.

“Esse é o mundo ideal das escolas do capital humano e do capital social. Materializá-lo é, segundo seus defensores, algo que deve ser perseguido pelos indivíduos, pelas sociedades e pelos governos, sendo a política educacional um dos instrumentos úteis e dos mais poderosos para se chegar a ele.” (Pires, 2005, p.93).

Goddard (2003) realiza um trabalho buscando a relação entre capital social e o sucesso dos estudantes em avaliações escolares. A hipótese central de seu trabalho é confirmada, mostrando que nas escolas caracterizadas por níveis mais altos de capital social as taxas de aprovação dos estudantes são maiores.

Pires (2005) observa que assim como na teoria do capital humano, a teoria do capital social busca a compreensão dos mecanismos que levam ao aumento da produtividade. A diferença entre as duas teorias é que no caso do capital humano a investigação se dá em torno da produtividade do indivíduo que adquire educação ou treinamento; enquanto no caso do capital social se tenta identificar as causas que elevam a produtividade de grupos sociais, comunidades ou regiões. Além disso, enquanto teoricamente o “estoque” de capital humano cresce sempre que o indivíduo amplia seus conhecimentos e habilidades, o “estoque” de capital social pode tanto crescer como diminuir dependendo das relações estabelecidas entre indivíduos ou grupos.

Coleman (1988) cita três diferentes grupos de capital social que geram vantagens individuais em razão da existência de estruturas sociais particulares: a confiança, os canais de informação e as normas e sanções sociais. O primeiro grupo inclui os mecanismos de ajuda recíproca que funcionam sem a necessidade de

mecanismos de *enforcement* como, por exemplo, a confiança entre vizinhos. O segundo grupo engloba as relações sociais que permitem a transferência de informação com baixo custo. Um exemplo deste tipo de capital social é o de pesquisadores que conseguem manter-se atualizados em áreas de conhecimento correlatas às suas por intermédio de contatos com colegas que trabalham em outras áreas de conhecimento. E o terceiro grupo se constitui da aceitação, ou não, de determinadas ações dentro dos grupos sociais aos quais os indivíduos pertencem. Por exemplo, uma escola localizada em um bairro que recompensa o bom desempenho acadêmico e a disciplina, enfrenta menos problemas disciplinares do que as localizadas em bairros onde o mau desempenho e indisciplina são tolerados.

2.3 Educação, Renda e Crescimento na Literatura

Diversos trabalhos enfatizam o impacto e a relação causal entre educação e crescimento econômico (Lucas, 1988; Barro, 1991; Mankiw, Romer e Weil, 1992). Entre os microeconomistas, tanto uma literatura tradicional usando Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) (Psacharopoulos, 1985 e 1994) como uma nova literatura usando técnicas com variáveis instrumentais (Duflo, 2001) estimam que, as taxas privadas e sociais de retorno da educação são elevadas nos países em desenvolvimento. Além disso, a educação também é apontada como fator crucial na adoção de novas tecnologias (Foster e Rosenzweig, 1996), é vista como um principais meios para melhorar a saúde e reduzir a natalidade (Schultz, 1997 e 2002, Strauss e Thomas, 1998) e como um bem intrínseco em si mesmo (Sen, 1999).

Tenani (2003) aponta que o crescimento sustentado de um país depende da acumulação conjunta de capital físico, por meio de poupança e investimento, e capital humano, através da educação. Deste modo, o capital humano e o investimento em educação estão ligados não apenas ao campo social, mas também ao campo econômico.

O autor destaca que o crescimento baseado apenas na acumulação de capital físico enfrenta difícil restrição econômica, pois está sujeito a retornos decrescentes de escala, uma vez que não é possível alocar os mesmos insumos de

produção, indefinidamente, de maneira cada vez mais eficiente. Assim, a produtividade marginal desses insumos diminui ao longo do tempo, freando o crescimento econômico. Por isso, para Tenani (2003), sem o acúmulo de capital humano não existe crescimento econômico sustentado. O autor enfatiza ainda que a dinâmica que surge da interação entre investimento e educação tem por efeito a influência mútua na produtividade do capital humano e do capital físico, fazendo com que a lei dos rendimentos decrescentes deixe de ser um fator limitante para o processo de crescimento econômico. Deste modo, países e regiões que possuem um sistema educacional melhor são capazes de gerar mais capital humano e tendem a crescer mais no médio e longo prazo.

Além disso, os autores observam que a educação é um ativo que pode ser reproduzido e que geralmente é ofertado à população pobre por intermédio da esfera pública. Essas duas vias de transmissão, portanto, tornam claro que, do ponto de vista econômico, a expansão educacional é essencial para fomentar o crescimento econômico e reduzir a desigualdade e a pobreza.

De modo geral o capital humano tem aparecido nas funções de produção como um elemento modificador da força de trabalho e tecnologia. A idéia atrás da introdução do capital humano nas funções de produção é que quanto maior o nível de capital humano, mais eficiente se torna a utilização do trabalho e da tecnologia.

Na literatura sobre capital humano e crescimento econômico, encontram-se tradicionalmente dois tipos principais e variáveis utilizadas como medida do capital humano: salário e educação. A grande maioria dos trabalhos utiliza a educação como *proxy* para o capital humano, sendo a escolaridade média da população o indicador mais comumente utilizado. Por exemplo, Young, Levy e Higgind (2004) utilizam a porcentagem da população com nove a dez anos de escolaridade, alguns anos de curso superior e curso superior completo. Já Barro (2000) utiliza a escolaridade média de homens e mulheres no nível primário. E ainda, Souza (1999) usa a taxa de analfabetismo como *proxy* para capital humano.

Hanushek (1992) aponta que a educação com qualidade é capaz de elevar o crescimento econômico e que o nível de produtividade de um país está diretamente correlacionado com as habilidades (capital humano) adquiridas pela população.

Porém, Hanushek e Woessmann (2007) alertam que a maioria da literatura sobre educação e crescimento econômico usa anos de escolaridade como *proxy* para educação, negligenciando as diferenças qualitativas na aquisição do conhecimento. Para os autores, não seria sensato supor que um aluno médio de uma escola em determinado país ou região com suas características específicas estaria adquirindo a mesma quantidade de conhecimento, em qualquer ano de escolaridade, como o aluno médio numa escola em outras regiões ou países com características e níveis de desenvolvimento distintos.

Ainda assim, a maioria dos trabalhos empíricos encontrados na literatura usa a medida quantitativa dos anos de escolaridade como *proxy* para medir o nível educacional. Para Hanushek e Woessmann (2007) parece não haver dúvida que um ano de escolaridade não cria a mesma quantidade de conhecimento adquirido, de forma independente da qualidade do sistema de ensino em que se realiza, mas sim produz habilidades e nível de conhecimento diferentes dependendo da eficiência do sistema de ensino e da infra-estrutura educacional.

Assim, para avaliar o efeito da educação sobre crescimento econômico, ao invés de contar quanto tempo os estudantes permaneceram na escola, é crucial saber o quanto os alunos aprenderam na escola. Além disso, usar anos de escolaridade como medida para educação implica em um segundo problema importante: seu uso pressupõe implicitamente que todas as habilidades e formação do capital humano vêm da escolarização formal. No entanto, uma variedade de outros fatores fora da escola – família, renda, colegas, e outros – podem exercer uma influência direta e poderosa. Ignorar esses fatores extra-escolares pode acarretar em erros de medição nas análises de crescimento.

Na literatura recente é possível encontrar uma série de estudos que investigam a influência da educação sobre variáveis econômicas de diversos países, inclusive do Brasil. Os estudos recentes têm revelado também que a estrutura institucional dos países influencia neste relacionamento. Os estudos que abordam a relação da educação e crescimento econômico no Brasil podem ser divididos em três grupos principais. No primeiro grupo encontram-se trabalhos que investigam a influência da educação sobre a renda e o nível de desigualdade. No segundo grupo encontram-se os estudos sobre a relação entre educação e crescimento econômico

e, no terceiro os trabalhos sobre os determinantes das variáveis educacionais. Nas sessões a seguir apresenta-se uma revisão da literatura, explorando alguns desenvolvimentos teóricos e pesquisas empíricas acerca destas relações no Brasil e em outros países.

2.3.1 Educação e crescimento em estudos internacionais

Benhabib e Spiegel (1994) desenvolveram um trabalho buscando investigar a influência do nível de capital humano sobre a taxa de crescimento do produto interno bruto de países selecionados. A análise das variáveis trabalhadas pelos autores indica uma relação positiva entre capital humano e crescimento do PIB das economias analisadas, inclusive a economia brasileira.

Young, Levy e Higgin (2004) mostram através de testes econométricos que alterações no nível de capital humano de uma população podem levar a alterações na taxa de crescimento do produto se o capital humano facilita a adoção ou desenvolvimento e novas tecnologias.

Heckman (1999) aponta que para melhorar o nível de escolaridade da população, é necessário considerar as habilidades cognitivas e não cognitivas das pessoas. Neste sentido, não somente as instituições de ensino são importantes, como também a família tem um papel fundamental. Além disso, Heckman (1999) identifica que os investimentos em pessoas mais jovens as tornam capacitadas para adquirir conhecimento quando adultas.

Tendo como base este trabalho de Heckman (1999), Carneiro e Heckman (2003) analisam as razões por que uma pessoa não realiza um curso superior. Os resultados indicam que dentre os diversos fatores sociais analisados, a estrutura familiar na infância é o mais importante. Ou seja, crianças oriundas de famílias bem estruturadas e que valorizam e investem mais na educação de seus filhos, desenvolvem melhores habilidades e obtêm melhores retornos em termos de escolaridade ao longo de sua vida. Resultados bastante semelhantes foram encontrados por Barros, Mendonça, Santos e Quintaes (2001) para o caso brasileiro.

Outra conclusão interessante do estudo de Carneiro e Heckman (2003) é que políticas de complementação da renda familiar ou não pagamento de mensalidade nos estágios avançados de educação geraram pouco resultado. O trabalho mostra que investimentos nos estágios iniciais da educação apresentam retornos superiores aos gastos com políticas compensatórias realizados na educação de adultos.

Hanushek e Kim (1995) utilizando os dados de testes internacionais como indicadores de qualidade, construíram uma medida de qualidade de ensino, encontrando um efeito positivo e estatisticamente significativo da qualidade da educação sobre o crescimento econômico.

Usando os escores de ciências de testes internacionais como *proxy* para desempenho educacional, Barro (2001) encontra resultados semelhantes. A investigação de Barro (2001) mostra que, embora tanto a quantidade como a qualidade da educação tenham efeito sobre o crescimento econômico, a qualidade é mais importante. Em sua pesquisa os escores dos testes de ciências se mostraram significativamente positivos para o crescimento econômico.

O coeficiente estimado por Barro no escore de ciências indica que um aumento de 0,13 pontos no desempenho em ciências elevaria a taxa de crescimento em 1,0 por cento ao ano. Em contraste, o coeficiente estimado para a variável escolaridade (0,002) indica que uma elevação na taxa de escolaridade aumentaria a taxa de crescimento econômico em apenas 0,2 por cento ao ano.

Além disso, quando a qualidade de ensino é adicionada a um modelo que inclui apenas os anos de escolaridade, a parcela da variação do crescimento econômico explicada pelo modelo (o R^2 ajustado) salta de 0,25 para 0,73. A investigação de Barro mostra que a quantidade de educação é estatisticamente significativa para explicar o crescimento econômico em um modelo que negligencie a qualidade do ensino. Mas quando a qualidade é incluída no modelo a associação entre anos de escolaridade e de crescimento econômico perde significância e se torna próxima de zero. Assim, seus resultados sugerem que tanto a qualidade como a quantidade da escolaridade elevam o crescimento econômico, mas que a qualidade é mais importante, uma vez que seu efeito é mais intenso.

Em suma, as evidências existentes sugerem que a qualidade do ensino, medida pelo conhecimento que os alunos adquirem (descrito nos testes de habilidades cognitivas) é substancialmente mais importante para o crescimento econômico do que a mera quantidade de educação (descrita pelos anos de escolaridade).

Nakabashi e Figueiredo (2005) avaliaram os diferentes canais pelos quais o capital humano afeta o nível e a taxa de crescimento da renda por trabalhador através do uso de uma variável que incorpora aspectos quantitativos e qualitativos deste fator. Os autores identificam três formas como o capital humano impacta o crescimento econômico. Primeiro a melhoria na produtividade marginal do trabalho, segundo a criação de novas tecnologias e por fim a difusão das tecnologias existentes.

Os resultados obtidos por Nakabashi e Figueiredo (2005) mostram que é preciso que se tenha um nível mínimo de capital humano para tornar possível o aproveitamento dos conhecimentos e técnicas criados em períodos anteriores por outros países ou até pelo próprio país em questão. Países pobres com baixo nível de capital humano não aproveitam as oportunidades geradas pela criação de tecnologia em outras partes do mundo ou região, pelo simples fato de não possuírem pessoas capacitadas para a aplicação e utilização das novas técnicas e conhecimentos.

Hanushek e Woessmann (2009) investigaram o efeito da aprendizagem real – expressa por testes de habilidades cognitivas – sobre o crescimento econômico em países latino-americanos. A análise dos autores mostra que o desempenho médio dos estudantes latino-americanos em testes internacionais é substancialmente menor do que na Ásia e quase tão baixo quanto na África Sub-Saariana. Hanushek e Woessmann (2009) destacam que apesar do relativo sucesso na obtenção de elevados níveis de escolaridade, o conhecimento que os estudantes na América Latina adquirem é assustadoramente pequeno. Os autores mostram que no Brasil somente uma em cada dez crianças de cada grupo do estudo pode ser considerada funcionalmente alfabetizada.

A análise dos autores confirma o efeito significativo das habilidades cognitivas sobre o crescimento econômico. A análise desenvolvida por Hanushek e Woessmann (2009) mostra que o baixo nível de habilidades cognitivas não só é capaz de explicar boa parte do baixo crescimento da América Latina em relação à outras regiões do mundo, como também fornece grande parte da explicação para as variações no desempenho econômico entre países da América Latina. Há, portanto, um evidente efeito das habilidades cognitivas sobre o crescimento econômico no grupo de países latino-americanos

Hanushek e Woessmann (2007) destacam que uma preocupação comum em análises como esta é que a escolaridade pode não ser a causa real do crescimento, mas, na verdade, pode apenas refletir atributos de outros setores da economia que são benéficos para o crescimento. Os autores citam como exemplo, os países do Leste Asiático, onde os alunos alcançam pontuação muito alta nos testes internacionais. Nestes países o crescimento econômico tem sido extraordinariamente elevado. Muitos pesquisadores argumentam que outros aspectos destas economias do Leste Asiático posam ter impulsionado o seu crescimento. Entretanto, mesmo quando estes países são excluídos da análise, uma forte relação dos testes de desempenho com o crescimento ainda pode ser observada.

Outro problema é que a relação observada pode simplesmente refletir causalidade reversa, ou seja, que os países que estão crescendo rapidamente empreguem mais recursos necessários para melhorar as suas escolas. Portanto, o desempenho melhor dos alunos nos testes seria resultado do crescimento, não a causa do crescimento. Torna-se importante, neste caso, investigar também a direção da causalidade.

Também Wilson e Briscoe (2004) destacam que apesar das diferentes abordagens e variados modelos utilizados nos estudos acerca do tema, ainda não é possível estabelecer uma clara relação de causalidade entre educação e crescimento econômico. Mesmo assim, os autores admitem que os investimentos em educação possibilitam ganhos de produtividade e de renda que podem afetar o crescimento econômico. Além disso, os autores também destacam que os ganhos

tecnológicos e ambientais que os investimentos em educação promovem também são capazes de produzir crescimento econômico.

Entretanto, Bandeira (2002), citando Campos e Nugent (1998) afirma que o capital humano pode não necessariamente contribuir para o crescimento econômico se as instituições do país não forem fortes o bastante. Seu ponto de vista é que se as instituições não forem fortes, a população poderá sentir-se estimulada a se comportar como caçadores de renda.

Proporcionar um ensino de qualidade pode não ser suficiente para elevar o crescimento econômico na ausência de outros elementos, como um mercado adequado, estrutura jurídica e instituições que garantam um bom funcionamento da economia. Em Easterly (2002) e Pritchett (2001) a falta destas características institucionais sugere que a escolaridade não é necessariamente em si um motor de crescimento econômico suficiente.

Torres (1996) argumenta que a investigação acerca da contribuição da educação para o crescimento econômico, passa, necessariamente, pela relação entre Estado e educação. O autor salienta que apesar das dificuldades de identificarem-se as exatas contribuições da educação para o crescimento econômico, fica claro que o Estado, através de políticas públicas e despesas públicas, representa o elo fundamental que liga o sistema educacional e a economia. Conseqüentemente, a natureza do Estado, o regime político, a intervenção estatal explícita (ou sua falta) têm conseqüências decisivas para desenvolvimento educacional e para o crescimento econômico. Lang (1992) reforça esta idéia e acrescenta que as políticas de desenvolvimento baseadas em investimentos e subsídios à educação são corretamente fundamentadas pela teoria e são capazes de gerar crescimento e combate à pobreza.

A argumentação de Torres (1996) implica no reconhecimento da necessidade de um diálogo entre economia e ciência política no que tange a investigação da relação entre educação e crescimento econômico. Segundo Pires (2005) a mais promissora perspectiva de avanço neste sentido está entre os autores da escola institucionalista.

Na literatura recente, um dos mais importantes determinantes do crescimento econômico é o quadro institucional da economia. O efeito da qualidade da educação no crescimento econômico pode ser diferente do esperado dependendo das instituições de um país. Ou seja, deficiências no ambiente institucional podem levar a aplicação das habilidades adquiridas no sistema educacional em atividades socialmente improdutivas, tornando o efeito médio da educação sobre o crescimento econômico insignificante.

As medidas mais comumente utilizadas em trabalhos empíricos como *proxys* do ambiente institucional são a abertura da economia ao comércio internacional e a garantia dos direitos de propriedade. Hanushek e Woessmann (2007) adicionam o grau de abertura ao comércio internacional como *proxy* para instituições em suas estimativas.

Os resultados encontrados neste novo modelo sugerem que qualidade educativa tem efeitos positivos significativos sobre o crescimento econômico. Os autores relatam ainda que o efeito da qualidade da educação no crescimento econômico é, na verdade, significativamente maior em países totalmente abertos ao comércio internacional do que nos países totalmente fechados. O efeito da qualidade do ensino no crescimento econômico em economias fechadas é positivo, embora seja relativamente baixo quando comparado com economias abertas.

Em suma, tanto a qualidade do ambiente institucional como a qualidade da educação parecem importantes para o crescimento econômico. O efeito da qualidade do ensino no crescimento econômico parece ser significativamente maior em países com uma melhor estrutura institucional, de modo que boa qualidade institucional e boa qualidade de ensino podem reforçar-se mutuamente no avanço econômico. Muito embora se possa também encontrar um efeito significativo da qualidade da educação sobre o crescimento econômico, mesmo em países com um mau ambiente institucional.

A teoria econômica tradicional assume a família como composta por uma pessoa que busca maximizar a sua função utilidade sujeita a sua restrição orçamentária, ignorando as relações de cooperação e conflito entre os membros de uma família. Becker e Tomes (1979) inclui a influência da família na discussão sobre

capital humano, partindo da observação que a escolha do nível de investimento em capital humano das crianças é feita pelos pais.

Becker e Tomes (1979) assumem que a função utilidade dos pais depende de seu próprio consumo – como na teoria tradicional – e também da qualidade de vida e sucesso econômico de seus filhos no futuro. Deste modo, os pais têm a capacidade de decidir o nível de investimento de seus filhos em capital humano. A partir do modelo de Becker-Tomes diversos autores passaram a analisar a influência das características familiares na demanda por escolaridade e no nível educacional obtido por um indivíduo.

Holmes (1999) inclui a demanda por educação no modelo de escolha familiar e destaca que o investimento em educação resulta em custos monetários diretos e dispêndio de tempo que deve ser dedicado aos estudos. Por isso propõe que estes fatores sejam incluídos na função de produção familiar, de modo que os determinantes da demanda por educação levem em consideração estes custos e o custo de oportunidade envolvido na escolha.

Segundo Frigotto (1984) as tentativas de relacionar e mensurar a contribuição da educação para o crescimento econômico tem sido alvo de críticas que se prendem fundamentalmente à debilidade das medidas usadas para apreender o impacto da educação sobre o crescimento. Do mesmo modo, críticas são direcionadas às teorias propostas pela economia da educação, aos mais diversos temas propostos neste campo.

Na teoria do capital humano, por exemplo, a análise da relação custo benefício é a metodologia mais empregada. Em geral, se assume que os indivíduos sejam racionais e maximizadores, tomando suas decisões de investimento em instrução baseados na comparação do custo com o retorno oferecido pela educação. No entanto, conforme Waltenberg (2002) é importante considerar as restrições informacionais. Estas restrições não alteram a função de utilidade do indivíduo que segue tendo o objetivo de maximizar o valor presente do retorno da educação. Entretanto, argumenta o autor, dado que a educação é um “bem de experiência” – ou seja, é preciso experimentá-la para conhecê-la – a qualidade do bem oferecido (no caso, educação) não está garantida *ex ante* e sim somente

poderá ser verificada *ex post*. É um caso de assimetria de informação em que a escola conhece a qualidade de ensino, mas o aluno e seus pais não conhecem. Deste modo, não é possível supor que um indivíduo seja plenamente capaz de calcular *ex ante* sua utilidade ao consumir determinada quantidade de educação.

Além disso, Waltenberg (2002) argumenta que os pressupostos comportamentais das teorias de educação tradicionais não servem para explicar a demanda por educação de crianças e adolescentes por dois motivos principais: primeiro, crianças e adolescentes normalmente não podem tomar a decisão de não demandar educação, pois esta, de certo modo é compulsória até determinada idade. Portanto, crianças e adolescentes não fazem cálculos racionais para escolher o tipo ou a quantidade de educação que maximiza seu retorno. Segundo, é possível que crianças e adolescentes não tenham tanta motivação para estudar no presente esperando ganhar um bom salário no futuro.

Entretanto, a despeito das críticas, os modelos econométricos no campo da teoria da educação têm sido amplamente difundidos e aceitos. Pires (2005) observa que embora persistam as divergências entre teóricos, economistas e educadores, estas diferenças são em geral encaradas como algo natural e necessário ao processo de desenvolvimento de uma agenda de pesquisa em andamento. O Quadro 1, abaixo, sintetiza os trabalhos mencionados nesta seção e seus respectivos resultados.

Quadro 1- Educação e crescimento em estudos internacionais

Autores	Principais resultados
Benhabib e Spiegel (1994)	Relação positiva entre crescimento econômico e capital humano em países selecionados.
Young, Levy e Higgind (2004)	Alterações no nível de capital humano de um país facilitam a adoção de tecnologia e influencia o PIB.
Heckman (1999)	Investimentos em pessoas jovens as capacitam para aquisição de conhecimento no futuro, facilitando a difusão tecnológica.
Carneiro e Heckman (2003)	Crianças oriundas de famílias que valorizam mais a educação obtêm melhores retornos em termos educacionais ao longo da vida.
Hanushek e Kim (1995)	Educação de qualidade possui efeito positivo significativo sobre o crescimento econômico.
Barro (2001)	Quantidade de educação é estatisticamente significativa para explicar crescimento econômico. Porém, quando a qualidade da educação é inserida no modelo, a correlação entre quantidade e crescimento perde significância.
Nakabashi e Figueiredo (2005)	O capital humano impacta o crescimento econômico de três formas: pelo aumento da produtividade marginal do trabalho, pela criação de novas tecnologias e pela difusão das tecnologias existentes.
Hanushek e Woessmann (2007)	Efeitos da qualidade da educação sobre o crescimento econômico é significativamente maior em países mais abertos ao comércio internacional do que nos países mais fechados.
Hanushek e Woessmann (2009)	Efeito significativo das habilidades cognitivas – medidas em testes internacionais – sobre o crescimento econômico na América Latina.

Fonte: elaboração própria

2.3.2 Estudos de casos brasileiros

2.3.2.1 Escolaridade, renda e desigualdade

Nakabashi e Salvato (2007) desenvolveram uma análise empírica dos impactos do capital humano sobre o nível e o crescimento da renda por trabalhador nos estados brasileiros através do uso de *proxys* que incorporam aspectos quantitativos e qualitativos deste fator para os anos 1970, 1980, 1991 e 2000. Os autores levam em consideração o efeito individual da qualidade e quantidade da educação na taxa de crescimento da renda por trabalhador. Através de sua análise, é possível verificar que um ano adicional de escolaridade aumenta a renda por trabalhador em torno de 32%.

Quando acrescentam na análise as variáveis de controle para qualidade os resultados revelam que qualidade e quantidade de educação são importantes no rendimento por trabalhador, embora o impacto da quantidade não se mostre tão importante como na primeira regressão, sem o controle por qualidade. Um ano adicional de escolaridade, sem alterações em sua qualidade, teria um impacto positivo de 24% sobre o rendimento por trabalhador. Os autores enfatizam que este resultado é muito próximo aos resultados obtidos em estudos anteriores. Em todos os casos, tanto a qualidade como a quantidade de capital humano se mostram importantes para explicar as diferenças de renda entre os estados.

Especificamente no que se refere ao mercado de trabalho, Barros, Henriques e Mendonça (2002) observam que a heterogeneidade da escolaridade entre os trabalhadores e o valor atribuído aos anos de escolaridade adicionais representam os principais determinantes da desigualdade salarial no Brasil.

O trabalho desenvolvido por Barros, Henriques e Mendonça (2002) tem como objetivo básico apresentar, para a realidade brasileira, um diagnóstico das relações entre educação e desigualdade que justifique a necessidade de definir uma política de expansão acelerada da educação de modo a assegurar as bases de um desenvolvimento sustentável.

Os autores acreditam que a elevada desigualdade social observada no Brasil tem como uma de suas principais responsáveis a heterogeneidade da educação da população. Para os autores a educação é o principal caminho para a garantia da cidadania, do aumento da eficiência econômica, da redução da pobreza e facilitação da mobilidade social. No entanto, reconhecem que o processo de desenvolvimento econômico brasileiro nas últimas décadas, reforça as conseqüências da heterogeneidade educacional no país. A acelerada expansão tecnológica brasileira esteve sistematicamente associada a um lento processo de expansão educacional.

Para Barros, Henriques e Mendonça (2002) a sustentabilidade do desenvolvimento socioeconômico está diretamente associada à velocidade e à continuidade do processo de expansão educacional. Essa relação direta se estabelece a partir de duas vias de transmissão distintas. Por um lado, a expansão educacional aumenta a produtividade do trabalho, contribuindo para o crescimento econômico, o aumento dos salários e a diminuição da pobreza. Por outro lado, a expansão educacional promove maior igualdade e mobilidade social.

No tocante a desigualdade de renda Bonelli (1993) argumenta que mesmo sendo o processo de distribuição da renda sendo grandemente influenciado pela dotação inicial de renda do indivíduo bem como outras características familiares e sociais, existe robusta evidência empírica que destaca o papel da educação na construção de modelos sobre o comportamento da renda.

Bonelli (2002) realiza uma extensa revisão de literatura acerca dos temas crescimento econômico, desigualdade e educação. O autor identifica um ciclo vicioso em que famílias de baixa renda investem pouco em educação tendendo a perpetuar a sua condição social.

2.3.2.2 Educação e crescimento econômico

Lau et al. (1993) através de uma função de produção do tipo Cobb-Douglas analisou a influência que as variáveis capital físico, capital humano, trabalho e progresso tecnológico têm sobre o comportamento do produto dos estados brasileiros. Os resultados encontrados por Lau *et.al.* mostram que a educação possui efeito estatisticamente significativo e positivo sobre o produto de uma região.

Barros e Mendonça (1997) concordam que a educação é capaz de influenciar o crescimento econômico, uma vez que influencia a capacidade produtiva, a empregabilidade, a renda, a qualidade de vida e a redução da pobreza. Entretanto, os autores destacam que os resultados dos investimentos em educação somente se tornarão visíveis anos depois de realizados. Os autores realizam um estudo visando avaliar o impacto de uma expansão quantitativa da educação sobre diversos indicadores de desenvolvimento econômico no Brasil sem, contudo, avaliar o impacto de melhorias na qualidade da educação. A análise é realizada para o sistema educacional como um todo, procurando avaliar o impacto de aumentos na escolaridade esperada da população em idade escolar em um dado momento no tempo (escolaridade sintética) sobre o desenvolvimento socioeconômico futuro.

Os autores utilizam como indicadores do crescimento econômico a renda per capita, os salários industriais e a taxa de crescimento das exportações. Seus resultados demonstram que a eliminação do atraso educacional eleva o crescimento da renda per capita dos salários industriais e das exportações em cerca de 15 a 30%. Os resultados mostram ainda que a eliminação do atraso educacional reduz o crescimento populacional em 15%, a mortalidade infantil em 20% e o desempenho educacional futuro seria melhorado em cerca de 20%.

Souza (1999) realiza um trabalho com objetivo de mensurar a importância da escolaridade no crescimento econômico dos estados brasileiros. Utilizando dados relativos ao PIB, população economicamente ativa e capital humano, o autor buscou ajustar algumas funções de produção, escolhidas de acordo com estudos desenvolvidos anteriormente sobre o tema. Os resultados obtidos por Souza confirmam os estudos anteriores que atribuem ao capital humano um importante

papel nas diferenças interestaduais de renda. O estudo conclui que o produto potencial brasileiro tem, de fato, uma relação de longo prazo com a qualidade da força de trabalho do país, esta última quantificada através da *proxy* anos de escolaridade, resultado este que é compatível com os resultados encontrados em outros estudos já desenvolvidos sobre o mesmo tema.

Pereira (2004) investigou a relação entre educação e crescimento econômico para os estados brasileiros no período de 1970 a 2001. Utilizando as metodologias desenvolvidas por Lau (et al., 1993), Benhabib e Spiegel (1994) e Andrade (1997), o autor conclui que embora tênue, a relação entre as variáveis educação e crescimento econômico existe.

Também Dias, Dias e Lima (2005) realizam um estudo para identificar a relação entre educação e crescimento econômico para os estados brasileiros no período de 1985 a 2000, tomando como base a escolaridade média da população com 25 anos de idade ou mais. O modelo teórico desenvolvido pelos autores tem como resultado principal a existência de uma relação não-linear entre crescimento econômico e nível de escolaridade (capital humano).

Os autores utilizaram estimativas dinâmicas em dados de painéis para os Estados do Brasil e confirmaram a existência de relação causal não linear entre escolaridade e crescimento econômico na forma de U invertido. Segundo os autores, o nível de escolaridade causa crescimento econômico com cinco anos de defasagem, sendo que a taxa máxima de crescimento do PIB per capita é alcançada com níveis de escolaridade entre 4,5 e 4,7 anos. Dias, Dias e Lima (2005) enfatizam que a implicação política deste resultado é que Estados que estão abaixo destes valores têm que priorizar os seus investimentos em educação.

Mota, Simões e Freitas (2007) realizaram um trabalho empírico que é uma variação do elaborado por Hall e Jones (1998). Os autores partem da estimação de uma função de produção padrão, do tipo Cobb-Douglas, acrescida de capital humano. Procuram demonstrar a relevância do conhecimento, materializado na forma de progresso técnico ou capital humano, para o crescimento da economia brasileira no longo prazo.

O Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getulio Vargas (2002) realizou um estudo que mostra que o aumento da produtividade do Brasil no longo prazo depende largamente da acumulação de capital humano, conhecimento e geração de novas tecnologias, o que pode ser alcançado através de investimento em educação e pesquisa.

Ferreira e Veloso (2005) reconhecem que a educação foi um fator importante para o crescimento econômico brasileiro, em especial nas duas últimas décadas. No entanto, destacam que a educação, embora importante, não é uma panacéia para o crescimento. Os autores enfatizam que a educação é um sinalizador para crescimento, mas outras condições precisam ser satisfeitas para que os benefícios da educação possam, de fato, traduzir-se em crescimento econômico. A evidência internacional mostra que os países em que a educação teve maior impacto sobre o crescimento foram justamente aqueles que formularam políticas micro e macroeconômicas que criaram os incentivos corretos para que as qualificações dos trabalhadores pudessem ser utilizadas de forma social e economicamente eficientes.

Os trabalhos que tratam da relação da educação com a renda, desigualdade e crescimento, estão sintetizados no Quadro 2, abaixo.

Quadro 2 - Escolaridade, renda, desigualdade e crescimento econômico: estudos de casos no Brasil

Autores	Variáveis analisadas	Principais resultados
Nakabashi e Salvato (2007)	Nível de capital humano e rendimento individual por trabalhador nos estados brasileiros	Um ano adicional de escolaridade aumenta a renda do trabalhador em 32%. Quando adiciona-se variáveis de controle para qualidade o impacto da quantidade é menor.
Barros, Henriques e Mendonça (2002)	Anos de escolaridade e desigualdade salarial nos estados brasileiros	A heterogeneidade da escolaridade entre trabalhadores e o valor atribuído aos anos adicionais de escolaridade são os principais determinantes da desigualdade salarial no Brasil.
Bonelli (2002)	Revisão de literatura sobre desigualdade de renda e educação	Identifica um ciclo vicioso em que famílias de baixa renda investem pouco em educação tendendo a perpetuar sua condição social.
Lau et.al. (1993)	Capital físico, capital humano, trabalho, progresso tecnológico e PIB dos estados brasileiros	Educação possui efeito significativo e positivo sobre o produto dos estados.
Barros e Mendonça (1997)	Escolaridade esperada da população, desempenho educacional futuro, mortalidade infantil, crescimento populacional, renda per capita, salários industriais e taxa de crescimento das exportações	A eliminação do atraso educacional produz os seguintes efeitos: Reduz o crescimento populacional em 15%; Eleva a renda per capita; Aumenta as exportações de 15% a 30%; Reduz a mortalidade infantil em 20% Melhora o desempenho educacional futuro em 20%
Souza (1999)	População economicamente ativa, capital humano e renda dos estados brasileiros	Capital humano possui importante papel nas diferenças interestaduais de renda no Brasil e existe uma relação de longo prazo entre o produto potencial brasileiro e a qualidade da força de trabalho do país
Dias, Dias e Lima (2005)	Escolaridade média da população de 25 anos ou mais e PIB per capita dos estados brasileiros	O nível de escolaridade causa crescimento econômico com cinco anos de defasagem. A taxa máxima de crescimento do PIB per capita é alcançada com níveis de escolaridade a partir de 4,5 anos

Fonte: elaboração própria

2.3.2.3 Determinantes da escolaridade e desempenho

Barros, Mendonça, Santos e Quintaes (2001) analisam os principais fatores que influenciam o desempenho educacional de estudantes das regiões Sudeste e Nordeste do Brasil. Neste estudo, os autores analisam a disponibilidade e qualidade dos serviços educacionais, a atratividade do mercado de trabalho, a disponibilidade de recursos da família do estudante, bem como o volume de recursos da comunidade a que o estudante pertence. Os autores identificaram as características familiares como o principal determinante do bom desempenho escolar. De outro lado, descobrem que mercados de trabalho atraentes têm um impacto negativo sobre o nível de escolaridade, pois os jovens têm menor incentivo para continuar estudando quando existe abundância de empregos bem remunerados independentemente do nível de escolaridade.

Kassouf (2001), utilizando dados de 1995 para áreas urbanas e rurais do Brasil, analisou a probabilidade de uma criança trabalhar e a probabilidade de freqüentar a escola. Os resultados mostraram que variáveis como salário e escolaridade dos pais tem efeito positivo sobre a probabilidade de a criança freqüentar a escola e efeito negativo sobre a probabilidade de a criança trabalhar, especialmente nas áreas rurais.

Beltrão, Camarano e Kanso (2002) analisam as probabilidades de ingresso, aprovação e evasão escolar para diferentes idades e séries do ensino fundamental nos estados do Rio de Janeiro e Ceará. Os resultados encontrados pelos autores revelam uma grande diferenciação regional revelando a desigualdade educacional da população brasileira.

Castro e Sadeck (2003) elaboram um estudo que discute a capacidade de financiamento dos gastos públicos em educação. O estudo mostra que a área educacional é bastante importante no financiamento dos gastos públicos, pois responde por cerca de 4,9% PIB, demonstrando a posição da educação como um dos pilares da proteção social brasileira. Outra conclusão a que chegam Castro e Sadeck (2003) é que o grande esforço de gasto público destina-se ao ensino fundamental. No entanto, as conclusões dos autores apontam para a existência de

uma grande heterogeneidade na capacidade de financiamento entre os estados brasileiros. Alguns estados têm uma capacidade de financiamento até quatro vezes maior em termos per capita do que outros – o que, possivelmente, explica as desigualdades sociais e educacionais entre os estados brasileiros.

Dias e Dias (2004) desenvolvem um modelo teórico que considera os aspectos das instituições dos Estados e seus impactos na educação dos jovens e na redução do analfabetismo. Em seu artigo, as instituições são formadas pelas políticas educacionais, pela eficiência governamental (em termos de menor custo) e pela estrutura de mercado de alocação dos recursos humanos. Os autores realizam um teste empírico do modelo em que utilizam dados em painel dos Estados Brasileiros para o período 1991-2000.

Os resultados obtidos no trabalho de Dias e Dias (2004) mostram que os investimentos em educação são efetivos na redução do nível de analfabetismo. O custo governo apresenta-se como um fator negativo para a educação dos jovens que buscam escolaridade acima de oito anos; e as instituições representadas pelo conjunto formado por estrutura de mercado, nível tecnológico e de capital, bem como a infra-estrutura educacional demonstram ser elementos preponderantes para a educação dos jovens e para a redução dos níveis de analfabetismo.

Segundo Pires (2005), de certo modo, os indivíduos são distinguidos segundo seu grau de acesso e dedicação ao ensino ministrado pelas instituições legalmente criadas para educar. Em um contexto capitalista moderno, as habilidades exigidas estão deixando de ser braçais e repetitivas, tornando-se cada vez mais habilidades de raciocínio e resolução de problemas, de modo que as pessoas reconhecem na educação a chave para o ingresso e permanência no mercado de trabalho. Do mesmo modo, a educação é percebida como o meio para alcançar maiores níveis de renda.

Albagli e Maciel (2003) baseados em Freeman (1991) e Newby (1992) enfatizam que o papel da inovação e do aprendizado para a dinâmica econômica, não se traduz apenas por um somatório de técnicas e produtos disponíveis no mercado, mas também pela capacidade de a sociedade, através de suas organizações e instituições, empenhar-se nas escolhas mais adequadas dentre as

alternativas disponíveis e acessíveis, de modo a aplicar os recursos onde serão mais produtivos do ponto de vista social e econômico. Admitindo-se a educação como elemento crucial para a inovação e aprendizado, as escolhas em determinada sociedade, serão, portanto, resultado de seu nível e qualidade educacional.

Barros, Henriques e Mendonça (2002) apontam que a comparação da realidade da educação no Brasil com a experiência internacional confirma o fraco desempenho do sistema educacional brasileiro nas últimas décadas. Para os autores o Brasil apresenta um atraso, em termos de educação, de cerca de uma década em relação a um país típico com padrão de desenvolvimento similar ao nosso.

Já Barros e Carvalho (2003) destacam o bom desempenho do Brasil em termos de melhoria dos níveis de educação citando que no relatório de 2003 do Projeto das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), apenas seis países alcançaram progresso educacional superior ao do Brasil nos anos 1990 e 2000, medido em termos da taxa líquida de matrícula na educação primária.

No entanto, é importante alertar, como faz Bergheim (2005), que apenas o aumento do número de matriculados em qualquer dos níveis de ensino não garante melhoria educacional. É fundamental estar atento à qualidade da educação. O autor destaca que no teste PISA de 2003 o Brasil aparece como um dos países com pior qualidade da educação, reforçando a visão apresentada por Barros, Henriques e Mendonça (2002).

De acordo com estimativas de Behrman (1996), a escolaridade de um país sujeito às probabilidades de promoção e retenção atuais do sistema educacional brasileiro seria cerca de uma série inferior ao que se deveria esperar dada a renda per capita do Brasil. As conseqüências deste atraso educacional revelam que ele tem um importante impacto sobre o desempenho econômico do Brasil levando à taxas de crescimento entre 15 e 30% inferiores ao esperado.

Os trabalhos citados nesta seção encontram-se sintetizados com suas respectivas variáveis de análise e principais resultados no quadro 3, abaixo.

Quadro 3 – Determinantes da escolaridade e desempenho educacional no Brasil

Autor	Variáveis analisadas	Principais resultados
Barros, Mendonça, Santos e Quintaes (2001)	Disponibilidade e qualidade dos serviços educacionais, atratividade do mercado de trabalho, características socioeconômicas da família e da comunidade a que o estudante pertence	Características familiares são o principal determinante do desempenho escolar e mercados de trabalho atraentes têm impacto negativo sobre o nível de escolaridade da população
Kassouf (2001)	Probabilidade de uma criança em idade escolar freqüentar a escola ou trabalhar	Salário e escolaridade dos pais têm efeito positivo sobre a probabilidade de a criança freqüentar a escola e efeito negativo sobre a probabilidade de a criança trabalhar
Beltrão, Kamarano e Kanso (2002)	Probabilidades de ingresso, permanência e evasão escolar nos estados do Rio de Janeiro e Ceará	Existe grande diferenciação regional com relação as variáveis analisadas que revela uma importante desigualdade educacional entre as regiões
Castro e Sadeck (2003)	Gastos públicos em educação nos estados brasileiros	Existe grande heterogeneidade na capacidade de financiamento entre os estados brasileiros, o que explica las desigualdades educacionais entre as regiões
Dias e Dias (2004)	Instituições estaduais, investimento em educação, analfabetismo e educação de jovens	Investimentos em educação são efetivos na redução do nível de analfabetismo. O custo governo apresenta-se como um fator negativo para a educação dos jovens.

Fonte: Elaboração própria

3 O SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DO ENSINO BÁSICO

3.1 Características

As avaliações do SAEB produzem informações a respeito da realidade educacional brasileira e, especificamente, por regiões, redes de ensino pública e privada nos estados e no Distrito Federal, por meio de exame bienal de proficiência, em Matemática e em Língua Portuguesa (leitura), aplicado em amostra de alunos de 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e da 3ª série do ensino médio.

Desenvolvido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), autarquia do Ministério da Educação (MEC), o SAEB é uma iniciativa de âmbito nacional, no sentido de conhecer mais profundamente o sistema educacional brasileiro. Além de coletar dados sobre a qualidade da educação no país, procura conhecer as condições internas e externas que interferem no processo de ensino e aprendizagem, por meio da aplicação de questionários de contexto respondidos por alunos, professores e diretores, e por meio da coleta de informações sobre as condições físicas da escola e dos recursos de que ela dispõe.

As informações obtidas a partir dos levantamentos do SAEB também permitem acompanhar a evolução da qualidade da Educação ao longo dos anos, sendo utilizadas principalmente pelo MEC e Secretarias Estaduais e Municipais de Educação na definição de ações voltadas para a solução dos problemas identificados, assim como no direcionamento dos seus recursos técnicos e financeiros às áreas prioritárias, com vistas ao desenvolvimento do Sistema Educacional Brasileiro e à redução das desigualdades nele existentes.

3.2 Objetivos

Segundo o INEP, o SAEB tem como principais objetivos:

1. Oferecer subsídios à formulação, reformulação e monitoramento de políticas públicas e programas de intervenção ajustados às necessidades diagnosticadas nas áreas e etapas de ensino avaliadas;
2. Identificar os problemas e as diferenças regionais do ensino;
3. Produzir informações sobre os fatores do contexto socioeconômico, cultural e escolar que influenciam o desempenho dos alunos;
4. Proporcionar aos agentes educacionais e à sociedade uma visão clara dos resultados dos processos de ensino e aprendizagem e das condições em que são desenvolvidos;
5. Desenvolver competência técnica e científica na área de avaliação educacional, ativando o intercâmbio entre instituições educacionais de ensino e pesquisa.

3.3 População Avaliada

Como a população de alunos matriculados nas escolas brasileiras é muito extensa e diversificada, o SAEB é aplicado a uma amostra representativa deste universo. No processo de constituição da amostra, as escolas cadastradas no Censo Escolar são separadas em várias sub-populações, chamadas estratos, a fim de que sejam produzidos resultados de desempenho generalizáveis não só para o todo do sistema educacional brasileiro, mas também para grupos específicos de alunos, chamados estratos de interesse.

Desta forma, segundo o INEP, os principais critérios para separação das escolas em estratos têm sido:

1. A série em que o aluno está matriculado e que são as de interesse do SAEB: 4ª e 8ª do Ensino Fundamental e 3ª do Ensino Médio, na modalidade regular;
2. As Unidades da Federação (UF), pois o SAEB produz resultados para cada um dos 26 Estados e para o Distrito Federal;
3. Dentro de cada UF as dependências administrativas a que as escolas pertencem: pública (estadual ou municipal) e particular;
4. A localização da escola, isto é, se fica na área metropolitana, na capital ou no interior, se é urbana ou rural;
5. O tamanho da escola, calculado pelo número de turmas que a escola mantém nas séries avaliadas.

Dentro destes estratos, são sorteadas escolas e nelas as turmas de alunos que farão os testes. Em cada escola é sorteada no mínimo uma e no máximo duas turmas de uma mesma série a ser avaliada. Vale observar que numa mesma escola podem participar da aplicação turmas de séries e turnos diferentes, desde que tenha turmas e alunos de mais de uma das séries consideradas de interesse do SAEB.

3.4 Matrizes de Referência

A realização de uma avaliação de sistema com amplitude nacional, para ser efetiva, exige a construção de uma matriz de referência que dê transparência e legitimidade ao processo de avaliação, informando aos interessados o que será avaliado. As matrizes descrevem o objeto da avaliação, representando um referencial curricular mínimo a ser avaliado em cada disciplina e série, informando as competências e habilidades esperadas dos alunos.

Torna-se necessário ressaltar que as matrizes não englobam todo o currículo escolar. É feito um recorte com base no que possa ser aferido por meio do tipo de instrumento de medida utilizado no SAEB e que, ao mesmo tempo, seja representativo do que está contemplado nos currículos vigentes no Brasil.

As matrizes têm por referência os Parâmetros Curriculares Nacionais, mas foram construídas a partir de uma consulta nacional aos currículos propostos pelas Secretarias Estaduais de Educação e por algumas redes municipais. O INEP consultou também professores regentes de redes municipais, estaduais e de escolas privadas, de 4ª e 8ª séries do ensino fundamental e 3ª série do ensino médio e, ainda, examinou os livros didáticos mais utilizados para essas séries.

As matrizes de referência são a base para a elaboração dos itens dos testes do SAEB. Item é a denominação adotada para as questões que compõem a prova. Essa nomenclatura deve-se ao entendimento de que o termo item refere-se a questões que abordam, com preponderância, uma única dimensão do conhecimento.

Cada matriz de referência é estruturada em tópicos ou temas e respectivos descritores que indicam as competências e habilidades de Língua Portuguesa e Matemática a serem avaliadas. O descritor é uma associação entre conteúdos curriculares e operações mentais desenvolvidos pelo aluno, a partir dos quais os itens de prova são elaborados. As respostas dadas pelos alunos a esses itens possibilitam a descrição do nível de desempenho por eles atingido. A partir daí, é dado conhecer o desempenho dos sistemas de ensino.

A preocupação com a articulação interna entre descritores e itens das provas, com vistas à sua coerência e à sua consistência, foi determinada pelo objetivo de avaliar, com mais rigor, o que os alunos realmente sabem e o que lhes falta alcançar a cada etapa conclusiva de nível ou ciclo de escolarização.

A seguir se faz uma breve apresentação dos tópicos ou temas e respectivos descritores que compõem as matrizes de referência em língua portuguesa e matemática do SAEB.

3.4.1 Matrizes de Referência de Língua Portuguesa

O ensino da Língua Portuguesa, de acordo com as diretrizes determinadas pelo Ministério da Educação, deve voltar-se para a função social da língua como requisito básico para que o indivíduo ingresse no mundo letrado e possa construir seu processo de cidadania e integrar a sociedade como ser participante e atuante. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais a leitura é um processo no qual o leitor realiza um trabalho ativo de construção de significado do texto, a partir dos seus objetivos, do seu conhecimento sobre o assunto, sobre o autor, de tudo que se sabe sobre a língua: características do gênero, do portador, do sistema de escrita, etc.

Ler é uma atividade complexa que faz amplas solicitações ao intelecto e às habilidades cognitivas superiores da mente: reconhecer, identificar, agrupar, associar, relacionar, generalizar, abstrair, comparar, deduzir, inferir, hierarquizar. Não está em pauta apenas a simples decodificação, mas a apreensão de informações explícitas e implícitas e de sentidos subjacentes, e a construção de sentidos que dependem de conhecimentos prévios a respeito da língua, dos gêneros, das práticas sociais de interação, dos estilos, das diversas formas de organização textual.

A matriz de referência que norteia as provas de Língua Portuguesa do SAEB está estruturada de forma a dar ênfase no foco leitura, que requer a competência de apreender o texto como construção de conhecimento em diferentes níveis de compreensão, análise e interpretação. Em relação ao teste de Língua Portuguesa, na perspectiva assumida do texto como objeto de estudo, os descritores têm como referência algumas das competências discursivas dos sujeitos, tidas como essenciais na situação de leitura.

Os testes de Língua Portuguesa do SAEB, cujo foco é a leitura, têm por objetivo verificar se os alunos são capazes de apreender o texto como construção do conhecimento em diferentes níveis de compreensão, análise e interpretação. A alternativa por esse foco parte da proposição de que, ser competente no uso da

língua significa saber interagir, por meio de textos, em qualquer situação de comunicação.

O texto é a unidade significativa que concretiza as competências e habilidades lingüísticas relacionadas a situações concretas. É, portanto, o ponto central da organização das atividades e conteúdos que compõem os testes do SAEB. O próprio texto, que serve de suporte à construção do item, é um dos elementos que determina sua complexidade.

Convém lembrar que os conhecimentos e competências lingüísticas indicadas nos descritores da Matriz de Referência de Língua Portuguesa estão presentes, de forma consensual, nos currículos das unidades da Federação e nas Diretrizes Curriculares Nacionais. Esses descritores são apresentados em três níveis: 4^a e 8^a séries do ensino fundamental e na 3^a série do ensino médio.

Em Língua Portuguesa (com foco em leitura) são avaliadas habilidades e competências definidas em unidades chamadas descritores, agrupadas em tópicos que compõem a Matriz de Referência dessa disciplina.

As matrizes de Língua Portuguesa do SAEB estão estruturadas em duas dimensões. Na primeira dimensão, que é “objeto do conhecimento”, foram elencados seis tópicos, relacionados a habilidades desenvolvidas pelos estudantes. A segunda dimensão da matriz de Língua Portuguesa refere-se às “competências” desenvolvidas pelos estudantes. E dentro desta perspectiva, foram elaborados descritores específicos para cada um dos seis tópicos. A seguir apresenta-se uma descrição das matrizes de referência de Língua Portuguesa usadas nos testes de proficiência do SAEB em cada série dos ciclos finais.

3.4.1.1 Matriz de Referência de Língua Portuguesa – 4ª série EF

Para a 4ª série do ensino fundamental, a Matriz de Referência completa, em Língua Portuguesa é composta pelo conjunto dos seguintes descritores:

a) Tópico I: Procedimentos de Leitura

- Localizar informações explícitas em um texto.
- Inferir o sentido de uma palavra ou expressão.
- Inferir uma informação implícita em um texto.
- Identificar o tema de um texto.
- Distinguir um fato da opinião relativa a esse fato.

b) Tópico II: Implicações do Suporte, do Gênero e /ou do Enunciador na Compreensão do Texto

- Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.).
- Identificar a finalidade de textos de diferentes gêneros.

c) Tópico III: Relação entre Textos

- Reconhecer diferentes formas de tratar uma informação na comparação de textos que tratam do mesmo tema, em função das condições em que ele foi produzido e daquelas em que será recebido.

d) Tópico IV: Coerência e Coesão no Processamento do Texto

- Estabelecer relações entre partes de um texto, identificando repetições ou substituições que contribuem para a continuidade de um texto.
- Identificar o conflito gerador do enredo e os elementos que constroem a narrativa.
- Estabelecer relação causa /conseqüência entre partes e elementos do texto.
- Estabelecer relações lógico-discursivas presentes no texto, marcadas por conjunções, advérbios, etc.

e) Tópico V: Relações entre Recursos Expressivos e Efeitos de Sentido

- Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados.
- Identificar o efeito de sentido decorrente do uso da pontuação e de outras notações.

f) Tópico VI: Variação Lingüística

- Identificar as marcas lingüísticas que evidenciam o locutor e o interlocutor de um texto.

3.4.1.2 Matriz de Referência de Língua Portuguesa – 8ª série EF

Para a 8ª série do ensino fundamental, a Matriz de Referência completa, em Língua Portuguesa é composta pelo conjunto dos seguintes descritores:

a) Tópico I: Procedimentos de Leitura

- Localizar informações explícitas em um texto.
- Inferir o sentido de uma palavra ou expressão.
- Inferir uma informação implícita em um texto.
- Identificar o tema de um texto.
- Distinguir um fato da opinião relativa a esse fato.

b) Tópico II: Implicações do Suporte, do Gênero e /ou do Enunciador na Compreensão do Texto

- Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.).
- Identificar a finalidade de textos de diferentes gêneros.

c) Tópico III: Relação entre Textos

- Reconhecer diferentes formas de tratar uma informação na comparação de textos que tratam do mesmo tema, em função das condições em que ele foi produzido e daquelas em que será recebido.

– Reconhecer posições distintas entre duas ou mais opiniões relativas ao mesmo fato ou ao mesmo tema.

d) Tópico IV: Coerência e Coesão no Processamento do Texto

- Estabelecer relações entre partes de um texto, identificando repetições ou substituições que contribuem para a continuidade de um texto.
- Identificar a tese de um texto.
- Estabelecer relação entre a tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la.
- Diferenciar as partes principais das secundárias em um texto.
- Identificar o conflito gerador do enredo e os elementos que constroem a narrativa.
- Estabelecer relação causa/conseqüência entre partes e elementos do texto.
- Estabelecer relações lógico-discursivas presentes no texto, marcadas por conjunções, advérbios, etc.

e) Tópico V: Relações entre Recursos Expressivos e Efeitos de Sentido

- Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados.
- Reconhecer o efeito de sentido decorrente do uso da pontuação e de outras notações.
- Reconhecer o efeito de sentido decorrente da escolha de uma determinada palavra ou expressão.
- Reconhecer o efeito de sentido decorrente da exploração de recursos ortográficos e/ou morfosintáticos.

f) Tópico VI: Variação Lingüística

- Identificar as marcas lingüísticas que evidenciam o locutor e o interlocutor de um texto.

3.4.2 Matrizes de Referência de Matemática

Ao contrário da simples reprodução de procedimentos e do acúmulo de informações, a matriz de referência que norteia as provas de Matemática do SAEB está estruturada com base no foco resolução de problemas. A resolução de problemas possibilita o desenvolvimento de capacidades como: observação, estabelecimento de relações, comunicação (diferentes linguagens), argumentação e validação de processos, além de estimular formas de raciocínio como intuição, indução, dedução e estimativa. Essa opção traz implícita a convicção de que o conhecimento matemático ganha significado quando os alunos têm situações desafiadoras para resolver e trabalham para desenvolver estratégias de resolução.

Essa Matriz não traz orientações ou sugestões de como trabalhar em sala de aula, tampouco sugere progressão e hierarquia de conteúdos. Além disso, não menciona certas habilidades e competências que embora sejam importantes, não podem ser medidas por meio de uma prova escrita. Em outras palavras, a Matriz de Referência de Matemática do SAEB sofre as limitações do tipo de instrumento (prova) utilizado na medição do desempenho. Sob esse aspecto, parece também ser evidente que o desempenho dos alunos em uma prova com questões de múltipla escolha não fornece ao professor indicações de todas as competências desenvolvidas nas aulas de Matemática.

Assim sendo, não é válido explicitar competências relacionadas a conhecimentos e a procedimentos que não possam ser objetivamente verificados. Um exemplo: o conteúdo “utilizar procedimentos de cálculo mental”, que consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais, apesar de indicar uma importante capacidade que deve ser desenvolvida ao longo de todo o ensino fundamental, não tem, nessa Matriz, um descritor correspondente.

Outro exemplo de descritor que não pode ser exatamente contemplado em uma prova composta de itens de múltipla escolha é “construir representações gráficas tais como listas, tabelas e gráficos”. Por meio desse tipo de instrumento, seria possível apenas verificar, por exemplo, se o aluno identifica, dentre as

alternativas, o gráfico (ou a tabela) que representa adequadamente os dados de um problema.

A partir dos itens do SAEB, é possível afirmar que um aluno desenvolveu uma habilidade (constante em um descritor) quando ele é capaz de resolver um problema a partir da utilização ou aplicação de um conceito por ele já construído. Por isso, a prova busca apresentar, prioritariamente, situações em que a resolução de problemas seja significativa para o aluno, ou seja, situações que permitam “re-contextualizar” os conhecimentos que foram apresentados a ele de forma “descontextualizada”, por ocasião de seu processo de aprendizagem. Essa opção pela resolução de problemas significativos não exclui totalmente a possibilidade da proposição de alguns itens com o objetivo de avaliar se o aluno tem domínio de determinadas competências matemáticas. Por fim, convém lembrar que os conhecimentos e competências matemáticas indicadas nos descritores da matriz de referência de Matemática estão presentes, de forma consensual, nos currículos das unidades da Federação e nas Diretrizes Curriculares Nacionais. Esses descritores são apresentados em três níveis: 4^a e 8^a séries do ensino fundamental e na 3^a série do ensino médio.

Em Matemática (com foco na resolução de problemas) são avaliadas habilidades e competências definidas em unidades chamadas descritores, agrupadas em temas que compõem a Matriz de Referência dessa disciplina.

As matrizes de Matemática do SAEB também estão estruturadas em duas dimensões. Na primeira dimensão, que é “objeto do conhecimento”, foram elencados seis tópicos, relacionados a habilidades desenvolvidas pelos estudantes. A segunda dimensão da matriz de Matemática refere-se às “competências” desenvolvidas pelos estudantes. E dentro desta perspectiva, foram elaborados descritores específicos para cada um dos quatro tópicos descritos.

A seguir, apresenta-se uma descrição das matrizes de referência de Matemática para cada uma das séries do ensino fundamental avaliadas pelo SAEB.

3.4.2.1 Matriz de Referência de Matemática – 4ª série EF

Para a 4ª série do ensino fundamental, a Matriz de Referência completa, em Matemática, é composta pelos seguintes descritores:

a) Tema I: Espaço e Forma

- Identificar a localização /movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.
- Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.
- Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos.
- Identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares).
- Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e /ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

b) Tema II: Grandezas e Medidas

- Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não.
- Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml.
- Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo.
- Estabelecer relações entre o horário de início e término e /ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento.
- Num problema, estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores.
- Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.
- Resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.

c) Tema III: Números e Operações /Álgebra e Funções

- Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional.
- Identificar a localização de números naturais na reta numérica.
- Reconhecer a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens.
- Reconhecer a composição e a decomposição de números naturais em sua forma polinomial.
- Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.
- Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.
- Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa).
- Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, idéia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória.
- Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.
- Identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica.
- Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro.
- Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
- Resolver problema com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.
- Resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%).

d) Tema IV: Tratamento da Informação

- Ler informações e dados apresentados em tabelas.
- Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos e colunas).

3.4.2.2 Matriz de Referência de Matemática – 8ª série EF

Para a 8ª série do ensino fundamental, a Matriz de Referência completa, em Matemática, é formada pelos seguintes descritores:

a) Tema I: Espaço e Forma

- Identificar a localização/movimentação de objeto, em mapas, croquis e outras representações gráficas.
- Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.
- Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.
- Identificar relação entre quadriláteros, por meio de suas propriedades.
- Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.
- Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.
- Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.
- Resolver problema utilizando a propriedade dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).
- Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.
- Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.
- Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.

b) Tema II: Grandezas e Medidas

- Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.
- Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.
- Resolver problema envolvendo noções de volume.
- Resolver problema envolvendo relações entre diferentes unidades de medida.

c) Tema III: Números e Operações /Álgebra e Funções

- Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.
- Identificar a localização de números racionais na reta numérica.
- Efetuar cálculos com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).
- Resolver problema com números naturais envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).
- Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).
- Reconhecer as diferentes representações de um número racional.
- Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
- Identificar frações equivalentes.
- Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal identificando a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos.
- Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).
- Resolver problema com números racionais que envolvam as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação).
- Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.
- Resolver problema que envolva porcentagem.
- Resolver problema que envolva variações proporcionais, diretas ou inversas entre grandezas.
- Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.
- Resolver problema que envolva equação de segundo grau.
- Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em seqüências de números ou figuras (padrões).
- Identificar uma equação ou uma inequação de primeiro grau que expressa um problema.
- Identificar um sistema de equações do primeiro grau que expressa um problema.

– Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações de primeiro grau.

d) Tema IV: Tratamento da Informação

– Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.

– Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

3.5 Os testes do SAEB

O resultado de uma prova de aplicação ampla, como a utilizada pelo SAEB, está diretamente relacionado à qualidade dos itens que a compõem. É imprescindível contar com itens elaborados com o máximo rigor metodológico, para se obter uma prova de alta qualidade técnica e fazer inferências válidas sobre o desempenho dos alunos.

Os testes aplicados aos alunos são compostos por itens de múltipla escolha elaborados por professores das séries e disciplinas avaliadas, a partir dos descritores das Matrizes de Referência para o SAEB.

Depois de elaborados, os itens são submetidos a uma revisão de conteúdo e forma, que compreende uma certificação da qualidade dos aspectos teóricos, pedagógicos e lingüísticos dos itens. São também submetidos à validação empírica, que verifica, por meio de técnicas estatísticas e psicométricas, as características de comportamento dos itens após sua aplicação em campo.

As análises estatísticas permitem estimar: (1) o poder de discriminação do item, ou seja, sua capacidade de diferenciar os alunos que conhecem o conteúdo e já desenvolveram as competências requeridas dos demais; (2) o índice de dificuldade de cada questão, o que permite equilibrar as provas com questões de diferentes graus de dificuldade e (3) a probabilidade de acerto ao acaso, que indica

a chance de acerto do item sem o conhecimento e a construção da habilidade requerida (acerto pelo “chute”).

Em cada aplicação do SAEB, são utilizados diversos cadernos de provas para avaliar os conhecimentos e habilidades dos alunos em diferentes séries e disciplinas. Tais cadernos são montados por meio da amostragem matricial de conteúdos. Essa técnica propicia a cobertura de um amplo espectro curricular em cada levantamento, permitindo inferências sobre o sistema educacional brasileiro e não sobre os conhecimentos individuais de cada aluno.

Os testes do SAEB contêm 169 itens para cada uma das séries e disciplinas avaliadas a fim de medir as habilidades previstas nas Matrizes de Referência. Para permitir a aplicação dessa grande quantidade de itens, é utilizado o delineamento denominado “Blocos Incompletos Balanceados” (Balanced Incomplete Block) – BIB.

Esse modelo permite que os 169 itens sejam divididos em subconjuntos menores chamados blocos. Cada bloco é composto por 13 itens, o que faz com que se tenha ao todo 13 blocos. Estes 13 blocos são organizados em grupos de três diferentes combinações. Cada combinação resulta em um caderno de prova, e todas as combinações em 26 cadernos diferentes.

Esta distribuição assegura que sejam superados fatores intervenientes na resposta aos itens, como o cansaço do aluno ou a falta de tempo para responder às questões que aparecem no fim da prova.

Para garantir a comparabilidade entre os anos, são mantidos alguns blocos de itens já aplicados em anos anteriores. Já a comparabilidade do desempenho dos alunos entre as três séries avaliadas, é assegurada pela aplicação de blocos da 4ª série do ensino fundamental à 8ª série do ensino fundamental, bem como da 8ª série do ensino fundamental à 3ª série do ensino médio.

3.6 Escalas de Resultados

O SAEB introduziu no Brasil, o conceito de escala de proficiência, descrevendo, em níveis, o que os alunos sabem e são capazes de fazer. Este conceito é fundamental para se entender os resultados, que são analisados utilizando a Teoria da Resposta ao Item – TRI, que permite a comparação e a colocação dos mesmos em uma escala única de desempenho. Com isso é possível avaliar o nível médio de desempenho dos alunos nas áreas selecionadas, ainda que estes tenham respondido a diferentes conjuntos de itens.

A correção das provas e montagem dos resultados, que são tabulados e analisados, segue um padrão pré-estabelecido. Os alunos avaliados são classificados por níveis de acordo com os conhecimentos e habilidades demonstrados nos testes de proficiência. Na disciplina de Matemática, os níveis são 125, 150, [...], 325 e 350. Em Língua Portuguesa os níveis são 125, 150, [...], 300 e 325. A interpretação é acumulativa, ou seja, os alunos em um nível sabem e são capazes de fazer o que foi descrito nos níveis anteriores. Em cada nível, são descritas as habilidades e conhecimentos que o aluno possui. À medida que crescem os níveis, adicionam-se novas habilidades que o aluno deve dominar.²

Na escala de Língua Portuguesa as habilidades de leitura foram medidas a partir de seis temas: (i) procedimentos de leitura; (ii) implicações do suporte de gênero e/ou do enunciador na compreensão dos textos; (iii) relação entre textos; (iv) coesão e coerência no processamento do texto; (v) relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido; e (vi) variação lingüística. O aluno é classificado em cada nível dentro da escala de proficiência de acordo com a nota alcançada na avaliação dos conhecimentos e habilidades em cada um destes itens.

Para a 4ª série do Ensino Fundamental a escala de Língua Portuguesa pode ser dividida da seguinte forma:

Nível 1: de 0 a 125 pontos. O aluno não desenvolveu habilidades de leitura que lhe permitam responder aos itens da prova. O aluno neste estágio pode ser

² A descrição dos níveis de proficiência encontra-se nos Anexos A e B.

considerado não alfabetizado: conhece as letras e algumas palavras, porém sem demonstrar habilidade de leitura.

Nível 2: de 125 a 150 pontos. O aluno neste estágio não está alfabetizado adequadamente. Lê de forma truncada e apenas frases simples em textos curtos, como contos infantis, histórias em quadrinhos e convites.

Nível 3: de 150 a 200 pontos. O aluno está começando a desenvolver habilidades de leitura, mas ainda está abaixo do nível exigido para a 4ª série. Não é capaz ainda de compreender narrativos mais longos ou complexos. Lê com relativa facilidade apenas contos curtos, em quadrinhos e infantis.

Nível 4: de 200 a 225 pontos. É o nível adequado para alunos da 4ª série. Neste estágio o aluno demonstra habilidades de leitura a partir de textos com linguagem gráfica pouco usual, narrativos complexos, poéticos, informativos longos ou com informação científica.

Nível 5: acima de 225 pontos. O aluno que atinge proficiência acima de 225 pode ser considerado um leitor com habilidades consolidadas, algumas com nível além do esperado para a 4ª série.

Para a 8ª série do Ensino Fundamental, a escala de proficiência em Língua Portuguesa pode ser resumida como a seguir:

Nível 1: de 0 a 150 pontos. O aluno não é um bom leitor. Compreende apenas textos muito simples e, embora esteja na 8ª série, não desenvolveu habilidades de leitura exigíveis para a 4ª série.

Nível 2: de 150 a 200 pontos. O aluno ainda não pode ser considerado um leitor competente para um concluinte do Ensino Fundamental. Apresenta algumas habilidades de leitura, porém ainda abaixo das exigidas para a 8ª série

Nível 3: de 200 a 250 pontos. O aluno desenvolveu algumas habilidades de leitura a partir de gráficos e tabelas simples, textos narrativos e outros de baixa complexidade. Contudo, o aluno neste estágio, ainda não alcançou a competência em leitura esperada para o nível da 8ª série.

Nível 4: de 250 a 300 pontos. Este é o estágio considerado adequado para a 8ª série. Neste nível o aluno mostra-se um leitor competente, demonstrando habilidades de leitura inclusive em textos poéticos de maior complexidade, informativos, com informações pictóricas em tabelas e gráficos.

Nível 5: acima de 300 pontos. O aluno neste nível é um leitor maduro. Apresenta habilidades de leitura no nível de conhecimento exigível para as séries iniciais do ensino médio e domina alguns recursos lingüístico-discursivos utilizados na construção de gêneros.

Em Matemática, os temas considerados pela escala de proficiência são quatro: (i) Espaço e Forma; (ii) Grandezas e Medidas; (iii) Números e Operações; e (iv) Tratamento da informação. Assim como na escala de Língua Portuguesa, em Matemática, o aluno é classificado em cada nível dentro da escala de proficiência de acordo com a nota alcançada na avaliação dos conhecimentos e habilidades em cada um dos itens que compõem a escala. Os estágios para Matemática na 4ª série do Ensino Fundamental são descritos a seguir:

Nível 1: de 0 a 125 pontos. O aluno neste nível não é capaz de transpor para uma linguagem matemática específica, comandos operacionais elementares compatíveis com a 4ª série. Isto significa que o aluno não consegue identificar uma operação de soma ou subtração envolvida em um problema e não sabem o significado geométrico de figuras simples.

Nível 2: de 125 a 175 pontos. O aluno desenvolveu algumas habilidades elementares de interpretação de problemas, porém abaixo das habilidades esperadas para a 4ª série. O aluno neste nível consegue identificar uma operação matemática envolvida em um problema e reconhece as figuras geométricas planas mais conhecidas.

Nível 3: de 175 a 225 pontos. O aluno desenvolveu mais algumas habilidades de interpretação de problemas, é capaz de identificar as operações e figuras geométricas. No entanto, estas habilidades continuam aquém do esperado para os alunos da 4ª série.

Nível 4: de 225 a 275 pontos. O aluno apresenta habilidades compatíveis com a 4ª série. Interpreta e resolve problemas de forma competente, reconhece e resolve operações com números racionais, de soma, subtração, multiplicação e divisão, bem como elementos e características próprias das figuras geométricas planas.

Nível 5: acima de 275 pontos. O aluno que atinge pontuação acima de 275 apresenta habilidades de interpretação de problemas em um nível superior ao exigido para a 4ª série. É capaz de reconhecer, resolver e transpor para situações novas, todas as operações com números racionais envolvidas num problema, bem como elementos e características das figuras geométricas planas.

Para a 8ª série do Ensino Fundamental, a escala de proficiência em Matemática pode ser resumida como a seguir:

Nível 1: de 0 a 175 pontos. As habilidades desenvolvidas pelo aluno estão muito abaixo do esperado. O aluno não é capaz de responder a comandos operacionais elementares compatíveis com a 8ª série, como resolução de expressões algébricas com uma incógnita e características e elementos das figuras geométricas planas.

Nível 2: de 175 a 225 pontos. O aluno desenvolveu algumas habilidades elementares de interpretação de problemas, mas não consegue transpor para uma linguagem matemática específica, o que está sendo pedido no enunciado. É capaz de resolver expressões com uma incógnita, mas não interpreta os dados de um problema fazendo uso de símbolos matemáticos específicos e desconhece as funções trigonométricas para resolução de problemas. Portanto, neste nível o aluno está aquém do exigido para a 8ª série.

Nível 3: de 225 a 275 pontos. O aluno neste nível apresenta algumas habilidades de interpretação de problemas, porém não domina, ainda, a linguagem matemática específica exigida para a 8ª série. Mostra-se capaz de resolver expressões com duas incógnitas, mas ainda não interpreta dados de um problema com símbolos matemáticos específicos nem utiliza propriedades trigonométricas.

Nível 4: de 275 a 325 pontos. O aluno está no estágio adequado para o nível de conhecimentos matemáticos que se espera da 8ª série. Interpreta e sabe resolver

problemas de forma competente, faz uso correto da linguagem matemática específica, interpreta e constrói gráficos, resolve problemas com duas incógnitas utilizando símbolos matemáticos específicos e reconhece as funções trigonométricas elementares.

Nível 5: acima de 325 pontos. O aluno alcançou um nível avançado. Demonstra habilidades de interpretação de problemas em um nível superior ao exigido para a 8ª série. Além de interpretar e construir gráficos, resolver problemas com duas incógnitas utilizando símbolos matemáticos específicos, se mostra capaz de utilizar propriedades trigonométricas mais avançadas na resolução de problemas.

3.7 Questionários aplicados pelo SAEB

Durante a realização dos testes do SAEB é aplicado um questionário que coleta informações sobre o contexto social, econômico e cultural dos alunos, e ainda sobre a trajetória de sua escolarização, buscando apresentar indicações do efeito que alguns destes fatores têm sobre o desempenho.

Professores e diretores também respondem questionários que possibilitam conhecer sua formação profissional, práticas pedagógicas, nível socioeconômico e cultural, estilos de liderança e formas de gestão.

São coletadas, ainda, informações sobre o clima acadêmico da escola, clima disciplinar, recursos pedagógicos disponíveis, infra-estrutura e recursos humanos. Na mesma ocasião é preenchido, pelo aplicador dos testes, um formulário sobre as condições de infra-estrutura das escolas que participam da avaliação.

A relação entre os fatores de contexto ao desempenho dos alunos é feita utilizando-se modelos de regressão hierárquica, pois, por meio deles é possível analisar os fatores de interesse, controlando outras variáveis, como o nível socioeconômico dos alunos avaliados, que também exercem influência sobre a aprendizagem dos alunos, permitindo que os resultados obtidos apontem o efeito líquido dos fatores analisados.

4 O ENSINO FUNDAMENTAL NO BRASIL

No Brasil, assim como na maioria das nações, a educação tem sido tema de destaque no debate político-econômico e um dos principais focos de atenção da sociedade. A educação formal é variável fundamental para o estudo de quase todas as outras variáveis da vida econômica e social. O nível de instrução é determinante estatístico fundamental do nível de rendimento, da taxa de desemprego, do acesso a serviços públicos, da fertilidade, da mortalidade infantil, da criminalidade, da participação política, além da própria transmissão inter-geração de educação formal. (Soares e Lima, 2002).

Hanushek e Wosseman (2009) destacam que atualmente é natural assumir que investir em educação é uma maneira de garantir o desenvolvimento econômico dos países e que este é o caminho apontado pela maioria dos estudos sobre capital humano e desenvolvimento econômico das últimas décadas.

Segundo Araújo e Luzio (2005), há alguns anos predominavam teorias que consideravam a escola como um espaço de reprodução ideológica do *status quo*. Os autores afirmam que educadores acreditavam e classificavam a escola como somente reprodutora das grandes estruturas ideológicas, econômicas e culturais prevaletentes.

No entanto, a educação não é um mero mecanismo de reprodução. Se a educação for capaz de ensinar a ler de forma competente e a usar a linguagem matemática para resolver os problemas do cotidiano estará contribuindo para a melhoria das condições de vida da população e, portanto, para o desenvolvimento econômico do país. Isto significa que a escola é um espaço de transformação e não de reprodução. Não basta apenas que as crianças tenham acesso à escola. É

necessário que nela permaneçam e que adquiram de forma efetiva os conhecimentos e habilidades essenciais para conquistar uma melhor inserção no mundo do trabalho e renda. Araújo e Luzio (2005) destacam que a discussão sobre a educação brasileira não pode mais ser feita a partir da oposição simplista entre reprodução e transformação, pois qualquer um dos extremos não passa de uma caricatura da realidade.

O SAEB, ao pesquisar os fatores associados ao aprendizado, oferece dados que quantificam a relação entre os recursos escolares e o desempenho escolar. Certamente os fatores são inter-relacionados, o que não impede que se reconheça que a análise de alguns deles serve como indicador de práticas que possam ser adotadas para a melhoria da qualidade do ensino.

Os dados do SAEB mostram, por exemplo, que a existência e a utilização efetiva da biblioteca fazem diferença no aprendizado. De acordo com os resultados do SAEB 2003 para a 4ª série do ensino fundamental, quando até 25% dos alunos da escola fazem uso da biblioteca, a média de proficiência em leitura é de 168 pontos. Quando mais de 75% dos alunos utilizam a biblioteca regularmente, a média sobe para 181 pontos. Quando não existe esse tipo de recurso disponível para os estudantes, o resultado de desempenho cai para 153 pontos.

Alunos que freqüentaram a pré-escola e que, portanto, começam a ser alfabetizados antes do ensino fundamental apresentam médias de proficiência mais elevadas na avaliação do SAEB: alunos da 4ª série que freqüentaram a pré-escola atingiram uma média na avaliação em leitura de 171 pontos, enquanto aqueles que não tiveram essa oportunidade atingiram uma média de 151 pontos.

O SAEB evidencia também que a reprovação e o abandono são fatores de fluxo que interferem diretamente no desempenho. Os alunos que nunca foram reprovados alcançaram uma média de proficiência 34 pontos mais elevada do que os alunos que reprovaram uma vez. A média dos alunos que nunca abandonaram a escola é de 172 pontos, enquanto os alunos que abandonaram os estudos uma única vez alcançaram somente 149 pontos. Nota-se, portanto que o desempenho dos estudantes que foram reprovados ou abandonaram os estudos uma única vez é inferior e os dados demonstram que estes resultados pioram à medida que o

estudante for reprovado ou abandonar a escola por mais de uma vez. Do mesmo modo a defasagem escolar, resultante da reprovação e do abandono, é responsável por parte do baixo desempenho. Na avaliação de leitura, alunos com idade 1 ano maior do que esperada para a 4ª série do ensino fundamental obtiveram média de 20 pontos a menos na escala.

A escolaridade dos professores também está relacionada com o desempenho dos alunos. A média dos estudantes cujos professores possuem ensino superior é de 172, contra 157 pontos dos alunos cujos professores possuem apenas nível médio. A diferença na escala de desempenho é um indicador da importância da formação docente no aprendizado.

Pelo exposto acima é possível perceber que escola de qualidade caracteriza-se por uma série de fatores que dizem respeito às características dos alunos e do ambiente para o aprendizado. Estes fatores se distribuem em dois grupos principais: o primeiro engloba as condições de vida dos alunos, de suas famílias e de seu contexto social, cultural e econômico. O segundo diz respeito à própria escola e é composto pelos professores, diretores, projeto pedagógico, recursos, instalações, estrutura institucional, e elementos do cotidiano escolar.

As sessões a seguir traçam um panorama geral do Ensino Fundamental no Brasil, analisando as principais características educacionais da população e estudantes brasileiros em termos do atendimento, rendimento escolar e níveis de proficiência, assim como os principais aspectos da estrutura das escolas no Brasil. Considerando que os dados analisados na presente tese dizem respeito ao período 1995-2005, a descrição realizada nas sessões seguintes baseia-se em dados referentes ao período acima mencionado. Esta análise, além de utilizar os dados disponibilizados pelo SAEB, contou com os dados do Censo Escolar 2006 e do banco de dados do MEC/INEP, EDUDATA Brasil.

4.1 Escolaridade e Matrículas

O Censo Escolar de 2006 revelou a existência de 203,9 mil estabelecimentos educacionais, dos quais 82,6% são públicos e 17,4% privados. Conforme a localização, esses estabelecimentos encontram-se assim distribuídos: 54,8% em área urbana, com 86,6% das matrículas da educação básica, e 45,2% em área rural, com 13,3 % das matrículas. Essa distribuição varia de acordo com características e especificidades regionais e estaduais.

Na região Sudeste, principalmente devido aos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais, onde a concentração de pessoas vivendo em cidades é mais elevada, 95,9% das matrículas são provenientes das escolas urbanas. Observa-se também um alto percentual de matrículas provenientes de escolas urbanas nas regiões Centro-Oeste (93,4%) e Sul (92,6%). Já nos estados das regiões Nordeste e Norte, onde o índice de urbanização é menor, as escolas urbanas respondem, respectivamente, por 75% e 76,1% das matrículas.

Observa-se claramente que, nos últimos anos, os indicadores educacionais brasileiros apresentaram avanços quando comparados a décadas passadas. A taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais de idade, por exemplo, que em 1992 era 17,2% caiu para 9,21% em 2007. Apesar de ter havido significativa redução ao longo do período, o número absoluto de analfabetos na população acima de 15 anos de idade impressiona por suas dimensões. Hoje, são cerca de 14,6 milhões de pessoas.

As matrículas no ensino fundamental, na faixa de 7 a 14 anos, cresceram de 25.909.860 em 1996, para 27.127.536, em 2006 – um aumento de 4,49%. Observa-se também uma significativa melhora na taxa de freqüência dos alunos na faixa de idade de 7 a 14 anos. Essa taxa, que era de 80,9% em 1980, passou a ser de 96,4% em 2000, e 97,3% em 2005.

Além disso, a evolução em termos educacionais pode ser observada por meio do aumento da média de anos de estudo da população que, em 1993 era de 6,02 e, em 2003 passou a ser de 7,2 e em 2007 chegou a 7,5 anos. Entre cada Pnad de

1995 a 2005, observam-se melhorias na média de anos de estudo, no Brasil e em todas as regiões.

Apesar destes e outros avanços marcantes na última década, o sistema educacional brasileiro ainda convive com grandes problemas. Em relação à alfabetização, ainda há fortes desigualdades entre as regiões do país. Em 2007 enquanto no Sul e Sudeste os analfabetos representam 4,98% e 5,26% da população respectivamente, no Norte chega a 9,86% e no Nordeste a 18,26%.

Também, em relação à média de anos de estudos há uma situação de grande desigualdade entre as regiões. Em 2007 o número médio de anos de estudo das pessoas de 15 anos ou mais no Brasil chega a 7,3, mesmo número atingido pela região Sul. Na região Sudeste o número médio de anos de estudo nesta faixa de idade é 7,6 e no Centro-oeste 7,1, enquanto nas regiões Norte e Nordeste as médias são 6,8 e 6,0 respectivamente. A tabela 1 mostra o número médio de anos de estudo das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por Grandes Regiões, segundo os grupos de idade e deixa claro que em todas as faixas de idade esta desigualdade se repete.

Tabela 1 – Número médio de anos de estudo das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por Grandes Regiões, segundo os grupos de idade – 2007

Grupos de idade	Número médio de anos de estudo das pessoas de 10 anos ou mais de idade					
	Brasil	Grandes Regiões				
		Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Total	6,9	6,3	5,7	7,6	7,3	7,1
10 a 14 anos	4,1	3,7	3,7	4,4	4,6	4,2
15 anos ou mais	7,3	6,8	6,0	7,9	7,6	7,5
15 a 17 anos	7,2	6,6	6,4	7,8	7,8	7,5
18 anos ou mais	7,3	6,8	6,0	8,0	7,6	7,5
18 ou 19 anos	8,8	8,0	7,8	9,5	9,3	8,9
20 anos ou mais	7,2	6,7	5,8	7,9	7,5	7,4
20 a 24 anos	9,3	8,5	8,1	10,0	9,8	9,5
25 anos ou mais	6,8	6,4	5,4	7,6	7,2	7,1
25 a 29 anos	8,9	8,2	7,5	9,7	9,6	9,1
30 a 39 anos	7,9	7,4	6,5	8,6	8,4	8,2
40 a 49 anos	7,2	6,4	5,7	7,9	7,5	7,3
50 a 59 anos	6,1	5,2	4,5	7,0	6,2	6,0
60 anos ou mais	3,9	2,8	2,5	4,8	4,3	3,6

Fonte: IBGE/ PNAD (2007)

Os dados dos censos escolares desde os anos noventa têm demonstrado importantes avanços na inclusão de crianças e jovens na escola no período 1995-2005. Neste período de tempo, alcançou-se uma universalização do acesso à educação para as crianças de 7 a 14 anos, de 87% em 1995, para 97% em 2005. A inclusão deu-se especialmente entre os mais pobres e as crianças das regiões mais carentes. Ao mesmo tempo, as taxas de repetência e evasão escolar se reduziram, melhorando a distorção idade-série. Como conseqüência, mais estudantes estão concluindo o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

Segundo Souza (2006) em períodos de forte incorporação de novos segmentos populacionais à escola deve-se esperar uma queda apreciável nos índices de desempenho dos alunos do conjunto do sistema educacional. Isso não significa necessariamente que o sistema tenha piorado em termos de qualidade com o ingresso de alunos provenientes de famílias mais humildes e menos instruídas. Desde logo, os novos integrantes do sistema estão muito melhor do que estavam antes de ingressarem na escola, pois estão aprendendo.

O autor destaca que é possível que o desempenho inicial dos alunos recém incluídos possa ser inferior em relação aos demais alunos que já estavam na escola e que provêm de famílias mais educadas. Como conseqüência, a média do novo conjunto de estudantes é menor do que a existente antes da incorporação maciça dos novos alunos. Por isso, esse efeito precisa ser compensado com melhorias nos demais fatores que influenciam o desempenho dos alunos vinculados ao funcionamento da escola, como a qualificação de professores, a qualidade do material didático e dos métodos de ensino.

Apesar dos avanços alcançados na taxa de atendimento na faixa de 7 a 14 anos de idade, ainda persistem marcantes diferenças entre as regiões. Em 2005, no Norte, a taxa de atendimento nesta faixa de idade era de 93,4%, no Nordeste, 95,2% (ambas abaixo da taxa nacional), enquanto no Sul chega a 97,7% e no Sudeste 97,4% (ambas acima da taxa nacional).

Além disso, ainda são graves os problemas de fluxo educacional no Brasil. O fluxo e o rendimento do sistema escolar ainda precisam ser objetos de maior

atenção, pois a distorção idade-série no ensino fundamental ainda afeta, hoje, mais de um terço dos estudantes.

Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP), em 1998 o número de matrículas no ensino fundamental era superior a 35 milhões, sendo maior do que o número de crianças na faixa dos 7 aos 14 anos. O número de matrículas no ensino fundamental representava então, 116% dessa faixa etária, ou seja, havia muitos estudantes matriculados no ensino fundamental com idade acima de 14 anos. Em 2005, o número de matrículas superou os 33 milhões, representando 122% da faixa etária de 7 a 14 anos. Isto indica, não obstante os esforços para universalizar e melhorar o ensino fundamental, que a distorção série-idade, permanece como um dos problemas que requerem atenção do governo e sociedade.

Os dados evidenciam, portanto, uma situação de inchaço nas matrículas do ensino fundamental, como consequência da distorção idade-série, a qual, por sua vez, decorre dos elevados índices de reprovação. De acordo com o censo escolar de 2005, ao chegar ao último ano do ensino fundamental mais de 36,4% dos alunos têm idade superior à faixa etária correspondente a esta série.

A tabela 2 mostra que o percentual de matrículas no ensino fundamental nas faixas etárias acima dos 14 anos é superior a 17% no Brasil. Os dados apresentados na tabela evidenciam também que quando se observa as matrículas no ensino fundamental por regiões e por estados, o percentual de alunos com idade superior a 14 anos é igualmente elevado. Isto indica claramente uma situação de atraso no percurso escolar dos alunos – fator diretamente relacionado com a evasão. Este problema de distorção série-idade, além de ser um fator de exclusão escolar, provoca custos adicionais aos sistemas de ensino, já que as crianças permanecem no ensino fundamental por um período excessivamente longo.

Tabela 2 – % de Matrículas no Ensino Fundamental, por Faixa Etária, segundo a Região Geográfica e a Unidade da Federação, 2005

Unidade da Federação	De 7 a 10 anos	De 11 a 14 anos	De 15 a 17 anos	De 18 a 19 anos	De 20 a 24 anos	De 25 a 29 anos	Mais de 29 anos
Brasil	40.12%	41.66%	12.22%	2.02%	1.25%	0.55%	0.97%
Norte	39.48%	39.22%	13.76%	2.54%	1.52%	0.65%	0.78%
Rondônia	41.42%	41.64%	12.13%	1.49%	0.79%	0.32%	0.34%
Acre	42.83%	39.60%	12.00%	1.79%	1.08%	0.35%	0.40%
Amazonas	37.58%	35.66%	14.15%	3.73%	2.68%	1.30%	1.58%
Roraima	44.27%	42.67%	10.07%	0.71%	0.33%	0.12%	0.08%
Pará	38.92%	39.93%	14.56%	2.54%	1.35%	0.53%	0.59%
Amapá	44.35%	40.90%	11.99%	1.30%	0.52%	0.18%	0.16%
Tocantins	40.24%	40.41%	12.85%	1.91%	1.07%	0.51%	0.82%
Nordeste	36.34%	37.16%	15.09%	3.63%	2.38%	0.96%	1.55%
Maranhão	37.31%	37.13%	15.39%	3.60%	2.00%	0.74%	1.05%
Piauí	37.38%	36.20%	15.29%	3.34%	1.86%	0.64%	0.66%
Ceará	39.00%	38.71%	13.44%	2.44%	1.31%	0.47%	0.80%
R. G. do Norte	39.07%	39.28%	13.60%	2.71%	1.51%	0.40%	0.33%
Paraíba	34.29%	35.79%	16.36%	4.67%	3.31%	1.38%	2.03%
Pernambuco	37.20%	37.46%	14.98%	3.60%	2.44%	0.88%	0.87%
Alagoas	35.85%	34.53%	15.49%	5.09%	3.61%	1.33%	1.33%
Sergipe	36.73%	38.13%	16.02%	3.84%	2.44%	0.82%	0.80%
Bahia	33.66%	36.77%	15.63%	3.93%	2.90%	1.40%	3.09%
Sudeste	42.57%	42.71%	10.37%	0.93%	0.51%	0.27%	0.67%
Minas Gerais	40.24%	40.47%	12.13%	1.49%	0.91%	0.45%	1.13%
Espírito Santo	42.27%	42.79%	10.52%	1.01%	0.72%	0.49%	1.11%
Rio de Janeiro	39.99%	39.68%	11.57%	1.48%	0.91%	0.55%	1.30%
São Paulo	45.03%	45.29%	8.84%	0.37%	0.09%	0.03%	0.11%
Sul	43.55%	44.46%	9.02%	0.66%	0.27%	0.11%	0.24%
Paraná	44.55%	44.46%	8.14%	0.51%	0.18%	0.05%	0.07%
Santa Catarina	44.37%	45.50%	8.07%	0.34%	0.08%	0.03%	0.03%
R. G. do Sul	42.08%	43.86%	10.46%	1.00%	0.48%	0.22%	0.52%

Fonte: MEC/INEP (2006)

4.2 Taxas de Rendimento Escolar

As taxas de rendimento – taxas de aprovação, reprovação e abandono – mostram somente o resultado alcançado pelo estudante no final do ano letivo, sem que haja uma verdadeira avaliação de seu aprendizado. Mesmo assim, a observação destas taxas se mostra útil para a percepção da maneira como os estudantes avançam ao longo do ensino fundamental.

Ioschpe (2007) salienta que atualmente, os municípios recebem recursos para a educação quando não atingem um patamar mínimo de investimento por aluno. Este tipo de política cria um mecanismo de incentivo perverso, que premia os que menos investem. O autor sugere que se adote um sistema que premie resultados, e propõe uma Lei de Responsabilidade Educacional que determinaria que as prefeituras recebessem recursos para a educação de acordo com sua melhoria, ano a ano, em dois quesitos: taxa de repetência e desempenho nos testes nacionais (SAEB ou Prova Brasil). Quem mais melhora de um ano para o outro, mais recursos recebe.

A proposta de Ioschpe (2007) parece interessante, mas não se pode deixar de salientar que usar como critério a taxa de repetência poderia criar um mecanismo adicional de incentivo perverso. Não é difícil imaginar que, se os municípios e escolas receberão mais recursos quanto melhores forem suas taxas de aprovação, haverá um incentivo para que professores aprovem a maioria de seus alunos, mesmo no caso de alguns destes não terem alcançado o nível de aprendizado desejado. Neste caso, a utilização do desempenho do aluno medido pelos testes nacionais como critério de seleção parece mais confiável.

Soares e Lima (2002) mostram que até os anos 1980, havia uma crença disseminada de que a população brasileira era pouco educada (no sentido formal) devido ao fato de as crianças não permanecerem na escola até concluir sua educação. Era o que se chamava de evasão escolar, que era atribuída a vários fatores, desde a pobreza até a desestruturação das famílias. Ou seja, os fatores apontados como causas da evasão escolar, geralmente apontavam para a família, o

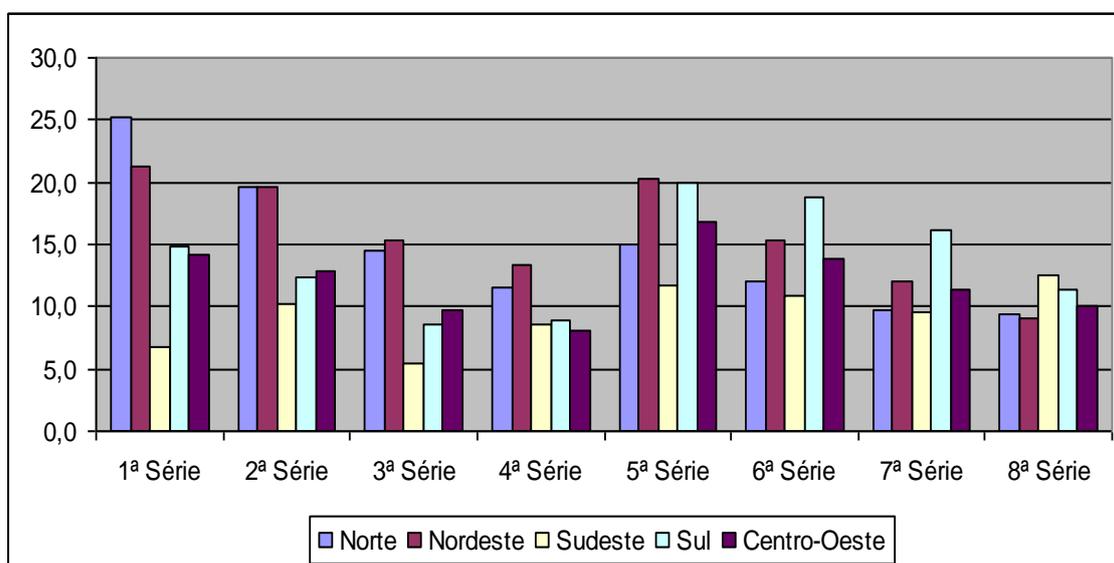
aluno e suas condições sociais, mas que não passavam pela escola e qualidade do ensino oferecido.

Desde o fim dos anos 80 estudos vêm mostrando que um dos maiores problemas do sistema educacional brasileiro é a repetência e não a evasão. Estes estudos desenvolveram um modelo matemático do fluxo dos alunos no ensino fundamental que não depende de declarações sobre seu passado escolar, mas tão somente da situação escolar do aluno no momento de coleta de dados, o “modelo profluxo”. Através deste modelo foi possível concluir que cerca de 50% dos alunos matriculados no sistema regular de ensino repetiam a primeira série a cada ano, enquanto somente 2% abandonavam a escola. Considerando-se as oito séries do ensino fundamental, 33% dos alunos repetiam uma série a cada ano. Como conseqüência, os alunos ficavam em média cerca de nove anos, antes de abandonar a escola e os que concluíam o faziam em média em 11 anos.

Pesquisadores como Costa Ribeiro (1993), Fletcher (1997) e Klein (1995), desenvolveram modelos que calculavam as taxas de transição usando as PNADs. Estes trabalhos mostraram que a evasão era, na verdade, uma repetência disfarçada, uma vez que em boa parte dos casos, crianças que não iam passar de ano eram enviadas de volta para casa, tanto para liberá-las para outras atividades como para reduzir o número de alunos em sala de aula. Em outras palavras, boa parte da evasão escolar era, na verdade, reprovação retratada com outro nome. Os autores mostraram que as crianças que desistiam da escola, o faziam após sucessivas repetências. Estes resultados demonstraram que o principal problema era a repetência, que gerava inclusive boa parte da evasão. O reconhecimento deste problema foi importante para que as políticas educacionais fossem focadas na questão da repetência.

O Gráfico 1, a seguir, mostra as taxas de reprovação nas regiões brasileiras. A taxa de reprovação é significativamente mais elevada nas Regiões Norte e Nordeste do que nas demais regiões do país nas séries iniciais – 1ª a 4ª séries. O surpreendente é que, ao contrário do que se costuma esperar, a partir da 5ª série a região Sul apresenta taxas de reprovação semelhantes e até mesmo maiores que as demais regiões, inclusive maiores do que as regiões Norte e Nordeste.

Gráfico 1 – Taxa de reprovação, por série do ensino fundamental, segundo a região geográfica – 2005



Fonte: MEC/INEP (2006)

A taxa de abandono é significativamente mais elevada nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Na região Sul menos de 3% e na região Sudeste menos de 4% das crianças matriculadas no ensino fundamental abandonam a escola, entretanto, este continua sendo um grave problema nas demais regiões, onde esta taxa passa de 10%. (Tabela 3)

Tabela 3 – Taxa de abandono, por série do ensino fundamental segundo a região geográfica – 2005

Região	Ensino Fundamental - Taxa de Abandono (%)								
	Total	1ª Série	2ª Série	3ª Série	4ª Série	5ª Série	6ª Série	7ª Série	8ª Série
Brasil	7,5	7,7	5,0	4,9	4,8	10,6	9,2	9,1	9,4
Norte	11,1	13,5	8,9	8,5	8,2	14,0	12,3	11,8	11,7
Nordeste	12,3	11,9	8,6	8,8	8,8	17,8	15,1	14,9	13,9
Sudeste	3,6	2,3	1,8	1,7	1,8	4,7	5,0	5,1	6,8
Sul	2,7	1,7	0,9	1,0	0,9	4,2	4,2	4,4	4,5
Centro-Oeste	8,4	7,1	5,0	4,6	4,9	10,6	11,0	11,9	12,6

Fonte: MEC/INEP (2006)

O abandono continua sendo um problema sério, principalmente no Norte, Nordeste e Centro-Oeste. O problema é mais grave no ciclo final do ensino fundamental (5ª a 8ª série). Em 2005 a taxa de abandono na série final do ensino fundamental era de 9,4% enquanto na 4ª série era 4,8% (Tabela 3). Mas, apesar de a taxa no final do primeiro ciclo ser praticamente a metade da taxa do final do segundo ciclo, o abandono é ainda muito elevado na 1ª série do ensino fundamental. A Tabela 3 mostra que a taxa de abandono na 1ª série é muito mais elevada do que as taxas das demais séries do ciclo de 1ª a 4ª série. Portanto, um aluno que não abandone o ensino fundamental logo no primeiro ano, tem uma probabilidade menor de fazê-lo na 2ª, 3ª, ou 4ª séries.

A evasão escolar está relacionada com fatores intra-escolares, tais como qualidade de ensino, atratividade e estrutura escolar e também com fatores extra-escolares, tais como pobreza e necessidade de trabalho precoce.

Klein (2006) elaborou uma simulação de fluxo supondo que o aluno ingresse na 1ª série, sem limite de anos de repetência, e com taxas constantes de repetência, evasão e promoção iguais em todas as séries e em todos os anos. O autor varia a taxa de repetência de 0,200 a 0,025 e a taxa de evasão de 0,020 a 0,005. Com isso, os percentuais de conclusão das séries aumentam com a redução das taxas de evasão e o tempo médio esperado de conclusão das séries diminui com a redução das taxas de repetência. Klein mostra que a uma taxa de evasão de 2% (bem mais baixa que a do Brasil), 91,5% dos alunos terminariam a 4ª série e 82,5% terminariam a 8ª série. Se a taxa de evasão cair para 1%, os percentuais de conclusão sobem para 96,5% e 93% respectivamente.

Por outro lado, para uma taxa de repetência de 20% (aproximadamente a taxa média de repetência no Brasil) os tempos médios esperados de conclusão são, respectivamente, de cinco anos para a 4ª série e dez anos para a 8ª. Isto é um ano a mais para a conclusão de quatro anos, e dois anos a mais para a conclusão de oito anos de estudo.

A Tabela 4 mostra as taxas de conclusão e tempo médios esperados para as 4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental, segundo simulação de fluxo com as taxas de transição entre séries. A simulação feita por Klein (2006) mostra que, para ambas as

séries, quanto menores forem as taxas de repetência e evasão escolar maior será o percentual esperado de conclusão e menor o tempo médio de conclusão.

Tabela 4 – Taxas de conclusão e tempo médios esperados para as 4ª e 8ª séries do EF, segundo simulação de fluxo com as taxas de transição entre séries indicadas.

Taxas de transição		Percentual esperado de conclusão		Tempo médio esperado de conclusão (anos)	
Taxa de repetência (%)	Taxa de evasão (%)	4a série	8a série	4a série	8a série
20	20	91,5	82,5	5,0	10,0
15	15	93,7	87,9	4,7	9,4
10	10	96,4	92,5	4,5	8,9
5	10	96,6	93,0	4,2	8,4
5	0,5	98,3	96,1	4,2	8,4
2,5	0,5	98,4	96,5	4,1	8,2

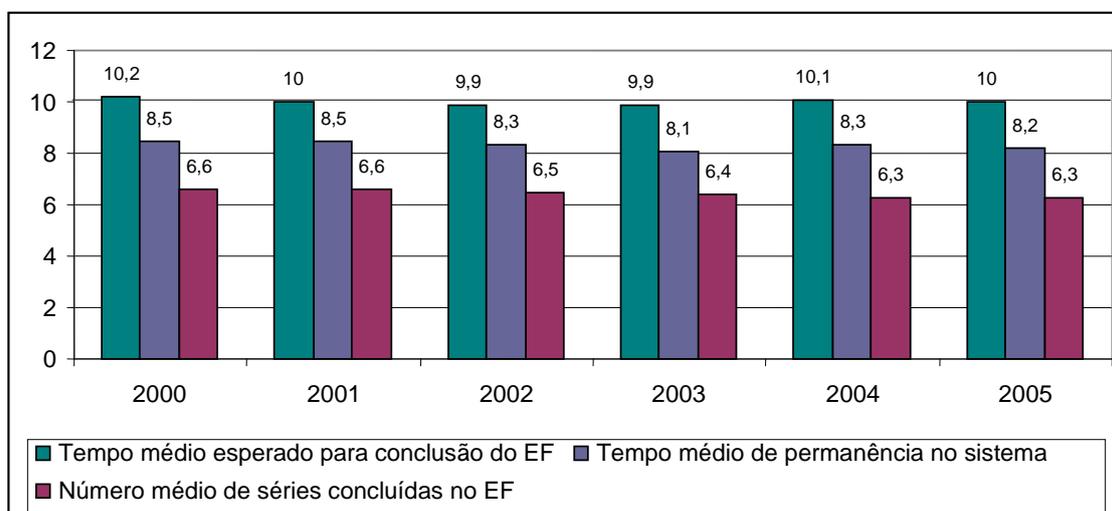
Fonte: Klein (2006)

Se a taxa de repetência cair para 5%, o tempo médio esperado para a conclusão da 4ª série cai para 4,2 anos e da 8ª série para 8,4 anos. Portanto, Klein (2006) conclui que para ter um tempo médio esperado de conclusão em cada ciclo reduzido, é necessário que as taxas de repetência sejam menores que 5% e que as taxas de evasão sejam menores que 1%.

O tempo médio para a conclusão do ensino fundamental no Brasil de 2000 a 2005 gira em torno de 10 anos. Já o tempo médio de permanência no sistema educacional, no mesmo período, é de cerca de oito anos, o que evidencia a existência de uma significativa evasão escolar. Por isso, o número médio de séries concluídas no ensino fundamental, neste período, não é superior a 6,5 anos.

No gráfico 2 observa-se claramente esta distorção: embora o tempo médio de permanência e conclusão sejam elevados, o número de séries concluídas é inferior ao ideal para o ensino fundamental (8 anos).

Gráfico 2 – Tempo médio para conclusão do ensino fundamental, tempo médio de permanência no sistema educacional e número médio de séries concluídas no ensino fundamental – Brasil 2000/2005



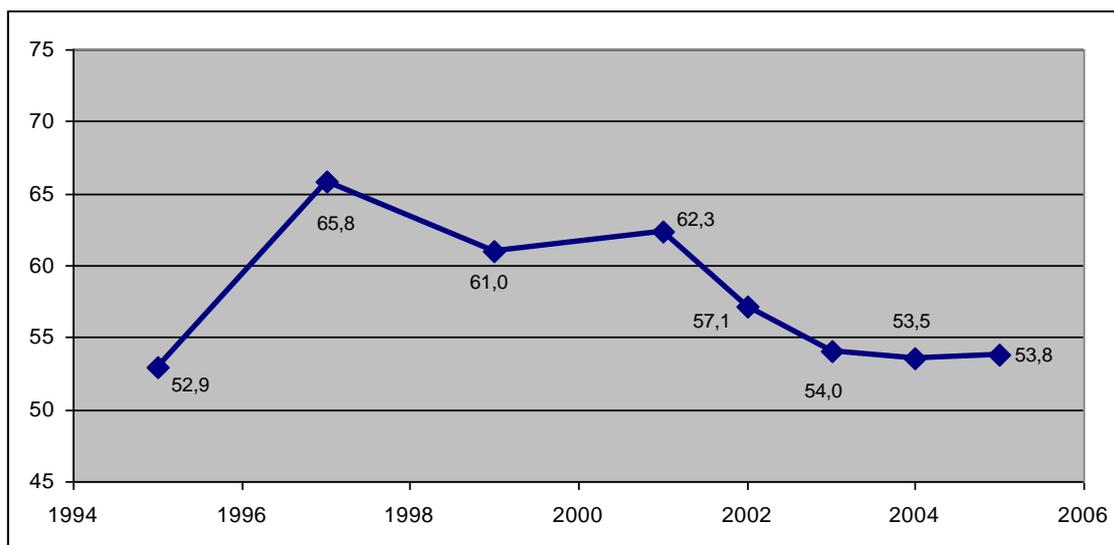
Fonte: MEC/Inep (2006)

De 1999 a 2005, a mediana das idades de conclusão do ensino fundamental permaneceu constante em 15 anos. Se considerado de forma isolada, o ensino privado apresenta a mediana correspondente a ideal: 14 anos de idade. A distorção idade-série vem diminuindo desde os anos noventa, mas ainda é considerada muito elevada quando comparada a qualquer padrão internacional. A taxa média de distorção idade-série no ensino fundamental no Brasil em 2006 para a 4ª série era 28,5% e para a 8ª série 33,8%. No Norte e Nordeste esta taxa é superior a 40% para ambas as séries, enquanto no Sudeste é 17,6% na 4ª série e 24,6% na 8ª série. No Sul as taxas de distorção idade-série são ainda menores: 16,5% na 4ª e 22,2% na 8ª série.

As taxas de repetência e evasão têm fortes conseqüências para as distorções em todo o fluxo escolar. Atualmente, no Brasil, a conclusão do ensino fundamental é um desafio para os ingressantes. Em 2005, de cada 100 alunos que ingressaram na 1ª série do ensino fundamental, somente 53,8 conseguiram terminar esse nível de ensino. Em 1997, a expectativa de conclusão era 65,8%. Desde então, o percentual vem caindo - apenas com uma pequena subida entre 1999 e 2001. Uma pequena variação positiva voltou a ocorrer entre 2004 e 2005: de 53,5% para 53,8%. O

Gráfico 3 mostra a evolução do percentual de alunos que concluem o ensino fundamental.

Gráfico 3 – Percentual de alunos que concluem o Ensino Fundamental – Brasil 1995/2005

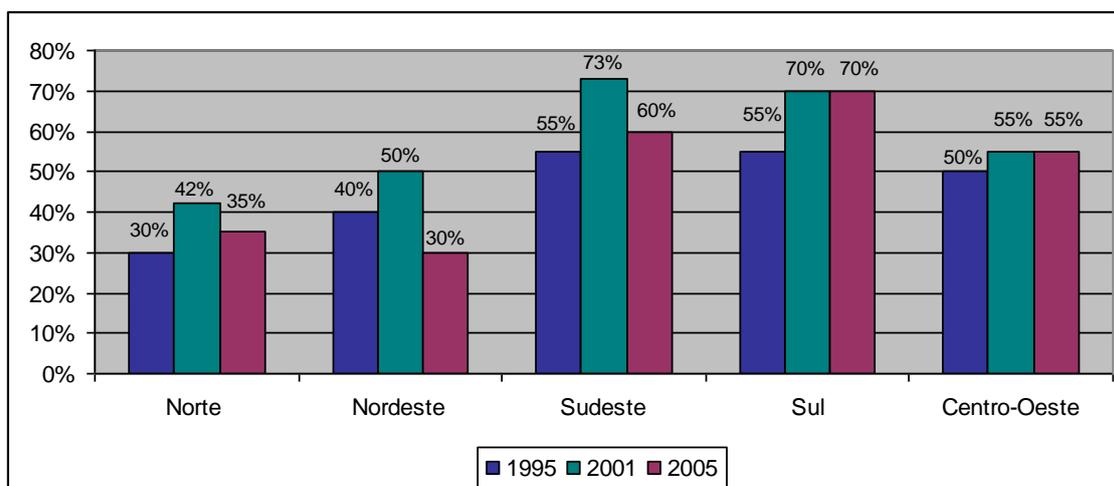


Fonte: MEC/INEP (2006)

Existem marcantes diferenças no percentual de alunos que conseguem concluir o ensino fundamental entre as regiões do país. O gráfico 4 mostra que nas regiões Sul e Sudeste o percentual de concluintes é aproximadamente 70%, enquanto no Centro-Oeste é pouco superior a 50%. Nas regiões Norte e Nordeste o quadro é preocupante: menos da metade dos alunos que ingressam no ensino fundamental conseguem concluí-lo.

Os melhores índices foram alcançados por todas as regiões em 2001. No entanto, em 2005, as regiões Norte, Nordeste e inclusive Sudeste tiveram importantes reduções no percentual de concluintes, indicando um regresso em termos de efetividade do ensino fundamental.

Gráfico 4 – Percentual de alunos que concluem o Ensino Fundamental – Regiões do Brasil 1995/2005



Fonte: MEC/INEP (2006)

Os resultados dos censos educacionais no Brasil mostram o perfil dos alunos brasileiros. Além das diferenças de desempenho encontradas entre diferentes regiões, há diferenças de desempenho em função do gênero, cor ou raça e nível socioeconômico.

Observa-se, por exemplo, que no Brasil, meninos e meninas possuem probabilidades diferentes de repetir uma ou mais séries escolares. Os dados revelam que as meninas têm menores chances de repetência que os meninos.

Entre as alunas da 4ª série do ensino fundamental, 28% já repetiram algum ano, enquanto entre os meninos este percentual é de 37%. Na 8ª série, 34% das alunas foram reprovadas em alguma série, enquanto entre os meninos a proporção é de 45%.

As chances de repetência também se manifestam diferenciadamente entre os alunos de diferentes grupos sociais. Os resultados sobre nível socioeconômico mostram que os alunos que se situam no nível socioeconômico mais baixo apresentam probabilidades de repetência mais elevadas (em torno de 40%) que alunos de um grupo socioeconômico mais alto (em torno de 20%). A probabilidade de repetência se intensifica nas últimas séries do ensino fundamental especialmente entre alunos mais pobres.

Esses resultados corroboram a visão de que famílias com melhores condições materiais e maior experiência com a cultura escolar são mais capazes de fornecer os recursos materiais e condições de ambiente propícias ao apoio da escolaridade de seus filhos. É possível também que esses resultados sejam consequência da seletividade operada pela própria escola: alunos pobres geralmente freqüentam escolas que têm condições materiais e de pessoal mais deficientes, o que acaba por reforçar as diferenças sociais já existentes previamente.

O baixo desempenho escolar é relacionado com razões econômicas especialmente nas séries finais do ensino fundamental, quando uma parcela significativa dos alunos têm que conciliar estudo e trabalho. Os dados revelam que os alunos que estudam e trabalham têm maiores chances de repetência do que os alunos que apenas estudam. Interessante notar que entre os alunos que trabalham para sustentar ou colaborar com o sustento da família a probabilidade de repetência é mais elevada do que entre aqueles que, apesar de trabalhar, não necessitam participar do sustento da família.

O direito ao ensino fundamental não se refere apenas à matrícula, mas ao ensino de qualidade, até a conclusão. É necessário garantir que os alunos que ingressem no ensino fundamental possam concluir este nível de ensino dentro do tempo adequado. O atraso no percurso escolar resultante da repetência e da evasão sinaliza para a necessidade de políticas educacionais destinadas à correção das distorções idade-série. A expressiva presença de jovens com mais de 14 anos no ensino fundamental demanda a criação de condições próprias para a aprendizagem dessa faixa etária, adequadas à sua maneira de usar o espaço, o tempo e os recursos didáticos.

4.3 Estrutura das escolas brasileiras

Os dados sobre desempenho dos alunos brasileiros apontam para a necessidade de conhecer melhor as condições materiais das escolas brasileiras, em especial as públicas, responsáveis por 90% das matrículas do ensino fundamental.

A infra-estrutura da escola pode exercer influência sobre a qualidade da educação. Um ambiente escolar com instalações adequadas, biblioteca com acesso a livros didáticos, materiais de leitura e materiais pedagógicos, espaços esportivos, laboratórios e tamanho adequado das turmas, por exemplo, possivelmente proporcionam um clima escolar que favorece a motivação dos professores e o interesse dos alunos.

O Censo Escolar 2006 revelou a existência de 159.016 escolas de ensino fundamental no Brasil, sendo 139.839 públicas e 19.177 privadas. Como se pode observar na Tabela 5 as escolas públicas são responsáveis por cerca de 90% das matrículas do ensino fundamental em todas as regiões.

Tabela 5 – Número de Matrículas no Ensino Fundamental por Região e Dependência Administrativa das Escolas – Censo Escolar 2006

Região	Total	Escolas Públicas	% Públicas	Escolas Privadas	% Privadas
Brasil	33.282.663	29.814.686	89,6%	3.467.977	10,4%
Norte	3.356.716	3.180.253	94,7%	176.463	5,3%
Nordeste	10.887.853	9.838.960	90,4%	1.048.893	9,6%
Sudeste	12.344.341	10.753.042	87,1%	1.591.299	12,9%
Sul	4.256.747	3.909.886	91,9%	346.861	8,1%
Centro-Oeste	2.437.006	2.132.545	87,5%	304.461	12,5%

MEC/INEP Censo Escolar 2006

Conforme a localização, as escolas brasileiras encontram-se assim distribuídas: 54,8% em área urbana, com 86,6 % das matrículas da educação básica, e 45,2% em área rural, com 13,3 % das matrículas. Essa distribuição varia de acordo com características e especificidades regionais e estaduais. Nas Regiões

onde a concentração de pessoas vivendo em cidades é mais elevada – como na região Sudeste – 95,9% das matrículas são provenientes das escolas urbanas. Também nas regiões Centro-Oeste e Sul percentual de matrículas provenientes de escolas urbanas é alto: 93,4% e 92,6% respectivamente.

Nos estados das regiões Norte e Nordeste, onde o índice de urbanização é menor, as escolas urbanas respondem, respectivamente, por 76,1% e 75% das matrículas. Portanto, pode-se dizer que a escola brasileira se caracteriza como uma escola predominantemente urbana e pública, uma vez que a maciça maioria dos estudantes brasileiros está matriculado em escolas com este perfil.

Menos de 30% das escolas brasileiras possuem biblioteca. Quando os dados são desagregados por tipo de escola as diferenças se mostram marcantes. Os dados dos Censos escolares de 1999 a 2006 apresentados na Tabela 6 evidenciam que do total de escolas públicas apenas cerca de 20% possuem biblioteca, enquanto nas escolas privadas este percentual é superior a 70%.

Tabela 6 – Número de Escolas Públicas e Privadas que possuem biblioteca 1999 – 2006

Ano	Nº de Escolas Públicas com Biblioteca	% Escolas Públicas com Biblioteca	Nº de Escolas Privadas com Biblioteca	% Escolas Privadas com Biblioteca	Total de escolas com biblioteca
1999	30.109	18,2%	13.014	72,5%	23,5%
2000	31.740	19,4%	13.481	74,3%	24,9%
2001	31.241	19,6%	13.865	74,7%	25,4%
2002	32.720	21,3%	14.215	75,6%	27,2%
2003	34.307	22,9%	14.532	76,1%	28,9%
2004	31.822	21,6%	12.524	65,6%	26,6%
2005	27.815	19,4%	12.558	65,8%	24,8%
2006	30.506	21,8%	13.151	68,6%	27,5%

Fonte: MEC/INEP, Censo Escolar 2006

Nos últimos anos a Informática vem ganhando espaço no cenário educacional. As escolas que têm acesso à informatização a utilizam como instrumento de apoio às aulas e conteúdos lecionados, como instrumento de informação, pesquisa e comunicação e procuram preparar os alunos para uma sociedade onde os recursos informatizados são cada vez mais freqüentes e importantes.

A tabela 7 mostra que entre as escolas privadas a informatização está mais consolidada do que entre as escolas públicas. O percentual de escolas privadas que possui laboratório de informática é de aproximadamente 55%. Nas escolas públicas, embora o percentual de escolas que possuem laboratório de informática tenha triplicado entre 1999 e 2005, este número ainda é muito baixo, especialmente quando comparado com a rede privada.

Com relação ao acesso à Internet as diferenças também são importantes. A Tabela 7 mostra que houve um expressivo crescimento do acesso à Internet entre as escolas públicas: em 1999 apenas 1,2% destas possuíam acesso. Esse percentual teve crescimento constante desde então e em 2005 chegou a 14,8%. No entanto, os dados das escolas públicas quando comparados aos números da escola privada são decepcionantes. Em 1999 as escolas privadas com acesso à Internet eram 22,7% (note que este percentual já é maior que o alcançado pelas escolas públicas em 2005). Na Tabela 7 observa-se que houve crescimento ao longo dos anos 2000 e em 2005 o percentual de escolas privadas com acesso à Internet chega a 59,2%.

Tabela 7 – Percentual de escolas públicas e privadas que possuem Laboratório de Informática e acesso à Internet – 1999/2005

Ano	Laboratório de Informática		Acesso à Internet	
	Escolas Públicas	Escolas Privadas	Escolas Públicas	Escolas Privadas
1999	3,5%	45,9%	1,2%	22,7%
2000	4,5%	48,3%	3,9%	32,1%
2001	5,4%	49,8%	6,1%	41,5%
2002	6,9%	51,8%	8,1%	47,9%
2003	8,6%	53,0%	10,0%	51,9%
2004	16,1%	61,2%	12,9%	57,9%
2005	11,7%	55,2%	14,8%	59,2%

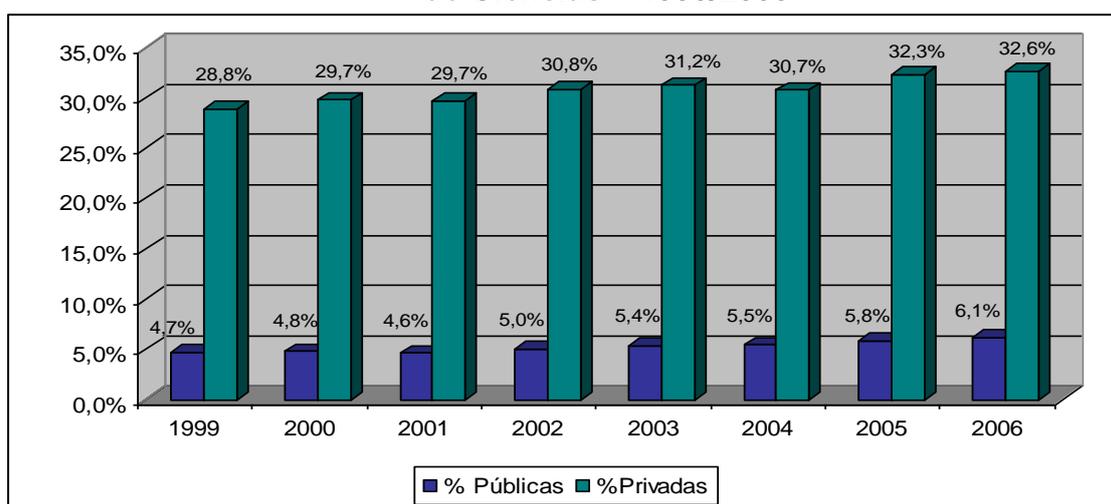
Fonte: MEC/INEP Edudata (2006)

Os recursos audiovisuais também vêm ganhando espaço e o reconhecimento dos educadores como instrumentos de aprendizagem e socialização do aluno. Sob o ponto de vista do aluno a televisão e o vídeo geralmente estão associados a um contexto de lazer, contribuindo para tornar o processo de aprendizagem mais

prazeroso. Do ponto de vista do professor, as atividades desenvolvidas com apoio de recursos audiovisuais proporcionam a oportunidade de trabalhar os conteúdos em sala de aula com mais dinamismo e despertar a atenção e interesse dos alunos. Apesar dos reconhecidos benefícios desses recursos, menos de 20% das escolas brasileiras contam com este tipo de estrutura. Entre as escolas públicas somente cerca de 14% possui sala de TV e vídeo. Nas escolas privadas esse percentual chega a 58%.

O ensino de ciências naturais na maioria das escolas brasileiras é feito predominantemente por meio de livros. Nas últimas décadas, têm ocorrido algumas tentativas para incorporar outras dimensões ao ensino de ciências através da introdução de laboratórios de ensino. Porém, assim como com a informática e os recursos de vídeo, a diferença entre escolas públicas e privadas é marcante. Entre as escolas públicas apenas em um percentual de 5% a 6% possuíam Laboratório de Ciências no período de 1999 a 2005. No mesmo período, o percentual de escolas privadas que possuíam Laboratório de Ciências supera 30% (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Percentual de escolas públicas e privadas com Laboratório de Ciências – 1999/2005

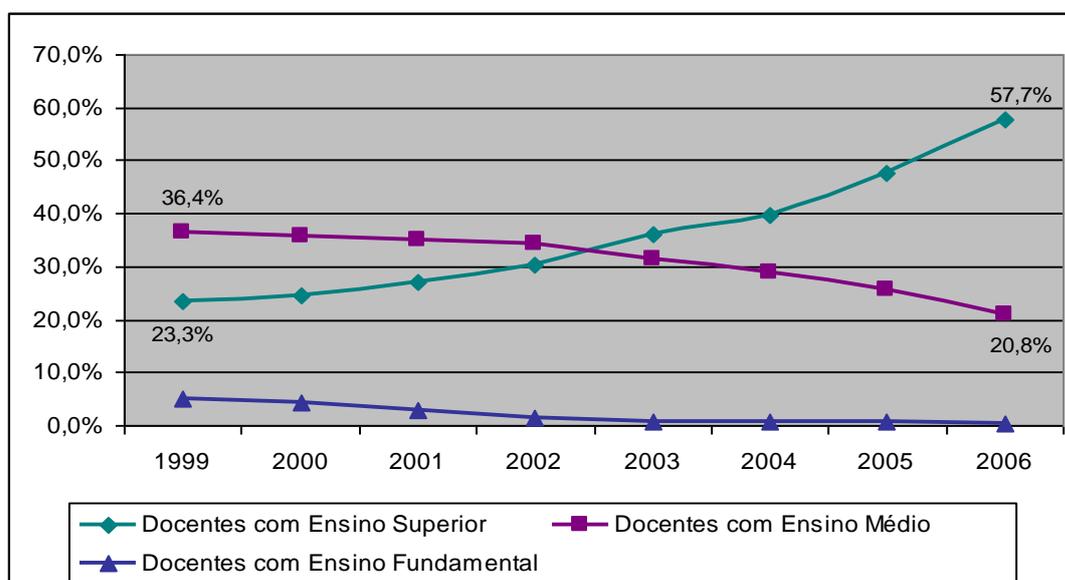


Fonte: MEC/INEP Edudata (2006)

Existe consenso em torno da idéia de que a prática esportiva além da melhoria da qualidade de vida e do estado de saúde dos alunos tem um importante papel na formação social e no aprimoramento da personalidade da criança, por meio de aspectos como cooperação, participação, solidariedade, criatividade dos alunos. Além disso, muitos educadores concordam que a prática esportiva é capaz de atuar como coadjuvante no combate às drogas e à violência, entre outros benefícios sociais. Neste contexto, as escolas deveriam ser espaços capazes de proporcionar oportunidades para atividades físicas e de integração entre alunos escola e comunidade. Entretanto, do total de escolas brasileiras, menos de 30% possuem quadra de esportes. Entre as escolas públicas, somente cerca de 20% oferecem este tipo de estrutura. Já entre as escolas privadas, 60% possuem quadra de esportes.

Assim como a oferta de recursos físicos nas escolas brasileiras é deficiente, também a oferta de recursos humanos precisa ser melhorada. O gráfico 6 apresenta a porcentagem de docentes que lecionam em turmas de 1ª a 4ª séries segundo seu grau de formação. Nota-se que até 2003 o número de professores que possuíam apenas o ensino médio completo era superior ao número de professores com formação superior completa.

Gráfico 6 – Porcentagem de docentes com Formação Superior, Média e Fundamental lecionando em turmas de 1ª a 4ª séries – 1999/2006



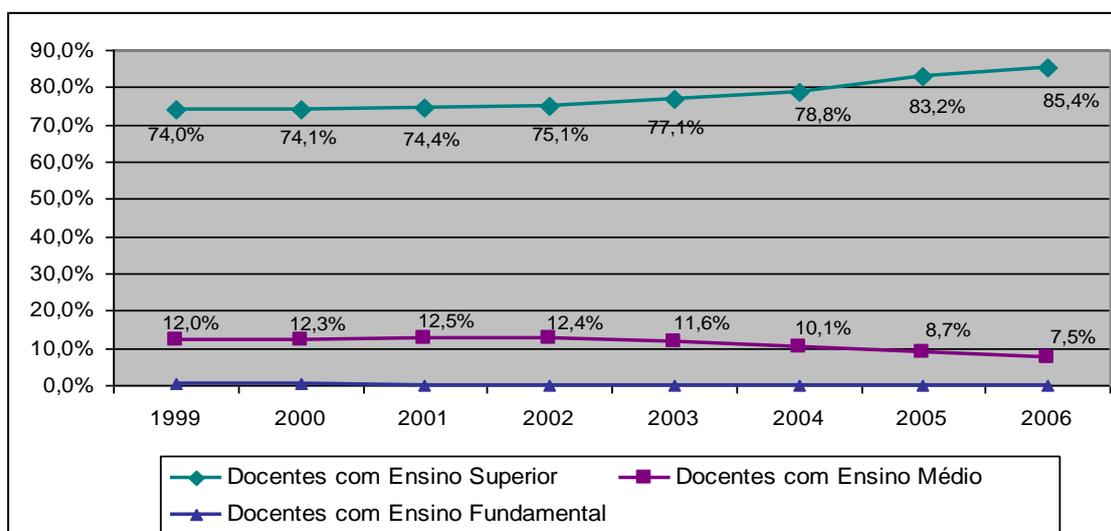
Fonte: MEC/INEP Edudata (2006)

Desde 2003 o percentual de professores com ensino superior lecionando em séries iniciais vem crescendo expressivamente, chegando a 57,5% em 2006. Esse crescimento é reflexo das recentes mudanças na legislação. Segundo o artigo 62 da Lei Darcy Ribeiro (Lei nº 9.394/1996), para atuar na educação básica, os docentes devem ser portadores de nível superior em curso de licenciatura de graduação plena. Para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, é admitida, como formação mínima, o nível médio.

A porcentagem de docentes que lecionam em turmas de 5ª a 8ª séries segundo o grau de formação é apresentada pelo gráfico 7. No início dos anos 2000 o percentual de professores com formação superior lecionando nas séries finais do ensino fundamental já era expressivo: 74%. Esse percentual cresceu e em 2006 mais de 85% dos professores que lecionam em turmas de 5ª a 8ª séries possuem formação superior.

Em razão da legislação, a média da formação superior dos professores que lecionam para 5ª a 8ª séries é maior que dos professores de 1ª a 4ª séries. A diferença entre as médias nacionais dos dois grupos é superior a 27 pontos percentuais em 2006: enquanto nas séries iniciais o percentual de professores com formação superior é de 57,7%, nas séries finais chega a 85,4%.

Gráfico 7 – Porcentagem de docentes com Formação Superior, Média e Fundamental lecionando em turmas de 5ª a 8ª séries – 1999/2006



Fonte: MEC/INEP Edudata (2006)

4.4 Comparações internacionais

No Relatório de Monitoramento Global feito pela UNESCO, o Brasil aparece na 72ª colocação no Índice de Desenvolvimento do “Educação para Todos” entre os 127 países que assinaram a “Declaração de Dakar”. Nesta declaração, as nações se comprometeram a tomar medidas para melhorar o ensino em suas escolas³. O Índice de Desenvolvimento do “Educação para Todos” é baseado em quatro indicadores: educação primária universal, alfabetização de adultos, qualidade (utilizando como indicador a taxa de permanência dos alunos até a 5ª série) e paridade de gênero. Na primeira dessas metas, o Brasil está no 32º lugar no *ranking* global, na segunda está no 67º e, na paridade de gênero, na 66ª colocação. No índice que mede a qualidade do ensino, o Brasil está em 87º lugar, o pior desempenho.

Em 2000 o Brasil participou pela primeira vez do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), que procura avaliar os conhecimentos e habilidades necessárias em situações da vida real. Nesta avaliação realizada em 2000, com ênfase em Leitura, o Brasil ocupou as últimas posições.

A escala de avaliação do PISA é formada por cinco níveis de competência de leitura e é composta a partir de três dimensões: a habilidade de obter informação, de interpretar textos e de refletir e avaliar o que foi lido. No extremo mais alto está o nível cinco, que corresponde à habilidade de compreender textos e informações gráficas complexas. Quanto menor o nível, menor a habilidade exigida. Portanto, no nível quatro o estudante possui capacidade de realizar tarefas de leituras difíceis, no nível três, moderadas e no nível dois fáceis. O nível 1 (onde se encontra a maioria dos alunos brasileiros) compreende a capacidade de realizar apenas tarefas de leitura muito simples, como localizar uma única informação, identificar o tema principal de um texto, ou fazer uma ligação simples com algum tema do cotidiano. Há ainda o que se poderia chamar de um nível zero, composto pelos alunos que não atingem sequer a pontuação mínima para o nível 1. Neste nível zero o estudante tem sérias dificuldades no uso da leitura como ferramenta, o que pode comprometer sua capacidade de progredir e ampliar seu conhecimento.

³ Cúpula Mundial de Educação: Dakar, Senegal - 26 a 28 de abril de 2000.

Como se pode observar na Tabela 8 a maioria dos estudantes brasileiros (83,5%) encontram-se abaixo do nível dois. E o mais grave: destes, 23,3% não alcançaram sequer a pontuação mínima para entrar no primeiro nível de competência.

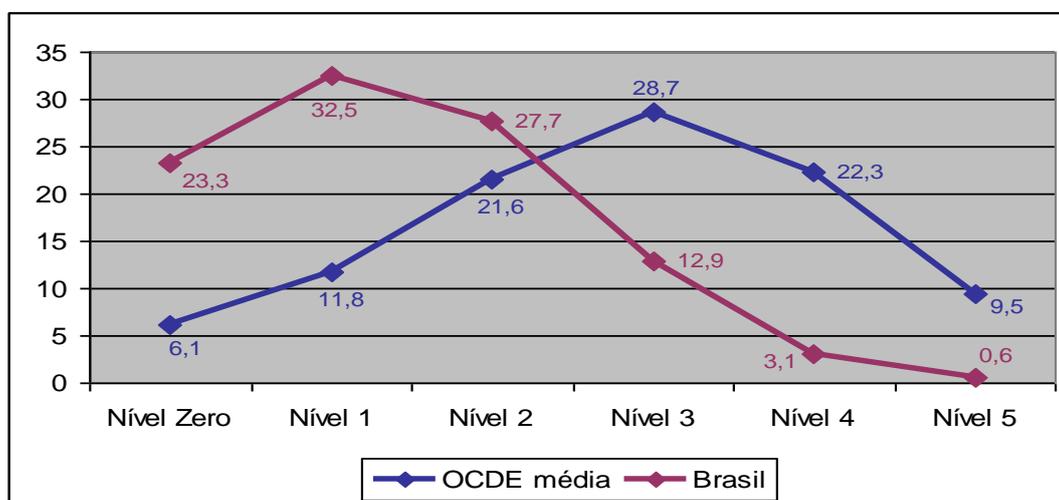
Tabela 8 – Distribuição percentual dos estudantes na escala de competência de leitura do PISA 2000 para países selecionados

	Nível Zero	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
OCDE média	6,1	11,8	21,6	28,7	22,3	9,5
Reino Unido	3,6	9,2	19,6	27,5	24,4	15,6
Estados Unidos	6,4	11,5	21,1	27,3	21,5	12,2
França	4,2	11,1	22,1	30,4	23,7	8,5
Coréia	0,9	4,8	18,6	38,8	31,1	5,7
Argentina	22,6	21,3	25,5	20,3	8,6	1,7
México	16,1	28,1	30,3	18,7	6,1	0,9
Chile	19,9	28,3	30,1	16,5	4,8	0,5
Brasil	23,3	32,5	27,7	12,9	3,1	0,6

Fonte: OCDE, 2003

Pode-se considerar o desempenho brasileiro no teste do PISA extremamente precário. A média brasileira situa-se no nível mais baixo da escala de habilidades de leitura. O gráfico 8 ilustra a diferença entre as médias do Brasil e de outros países da OCDE. Enquanto a maioria dos estudantes brasileiros encontra-se nos níveis de zero a dois, na média dos países da OCDE a maioria dos estudantes encontra-se acima do nível 3, evidenciando a disparidade existente quanto ao aprendizado no Brasil quando comparado a outras nações.

Gráfico 8 – Distribuição percentual dos estudantes na escala de competência de leitura do PISA 2000 – Brasil x OCDE



Fonte: OCDE (2003)

Uma das possíveis explicações para o desempenho tão baixo do Brasil é que muitos estudantes brasileiros de quinze anos de idade (faixa de idade testada pelo PISA) não estão na série correspondente à sua idade – que no Brasil seria o 1º ano do Ensino Médio. A diferença entre as séries em que estão os estudantes brasileiros de 15 anos e os alunos dos demais países da OCDE é considerada no próprio relatório do PISA 2000 como um dos principais fatores do baixo desempenho brasileiro nessa avaliação. No relatório, a distorção idade-série é apontada como importante na definição das posições que os países ocupam na avaliação. O atraso escolar, que é elevado no Brasil, não é um fenômeno comum nos demais países da OCDE.

O desempenho dos estudantes brasileiros no PISA é essencialmente condizente com os dados do SAEB no período de 1995 a 2005. Na próxima seção se realiza uma descrição dos resultados auferidos no sistema de avaliação do SAEB.

4.5 Distribuição dos alunos do Ensino Fundamental de acordo com o estágio de proficiência nas avaliações do SAEB 1995 – 2005

Nesta seção realiza-se uma leitura da série histórica dos resultados do SAEB, de 1995 a 2005, para o Brasil e suas regiões geográficas. Esta leitura tem como eixo central a distribuição dos alunos de acordo com os estágios de proficiência apresentados do primeiro ao último ano da série histórica. Através da leitura da distribuição de proficiência dos alunos na série histórica é possível demonstrar em linhas gerais a evolução do desempenho dos alunos ao longo do tempo, trazendo alguma luz sobre a qualidade (ou falta dela) no sistema educacional brasileiro. Além disso, classificação dos estudantes por níveis de proficiência proporciona uma descrição mais específica sobre as competências e habilidades adquiridas pelos estudantes em cada fase do ensino fundamental.

Na escala de Língua Portuguesa as habilidades de leitura foram medidas a partir de seis temas: (i) procedimentos de leitura; (ii) implicações do suporte de gênero e/ou do enunciador na compreensão dos textos; (iii) relação entre textos; (iv) coesão e coerência no processamento do texto; (v) relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido; e (vi) variação lingüística.

Em Matemática, os temas considerados pela escala de proficiência são quatro: (i) Espaço e Forma; (ii) Grandezas e Medidas; (iii) Números e Operações; e (iv) Tratamento da informação.

Os resultados do SAEB em Língua Portuguesa e Matemática estão classificados em cinco estágios: *muito crítico*, *crítico*, *intermediário*, *adequado* e *avançado*. Cada um deles corresponde a uma determinada posição na escala de desempenho do SAEB, conforme descrito a seguir.

4.5.1 Proficiência em Língua Portuguesa – 4ª série

Os estágios para Língua Portuguesa na 4ª série são descritos a seguir:

Muito crítico: Não desenvolveram habilidades de leitura. Não foram alfabetizados adequadamente. Não conseguem responder aos itens da prova. Os alunos neste estágio não alcançaram o nível 1 da escala do SAEB.

Crítico: Não são leitores competentes, lêem de forma truncada, apenas frases simples. Os alunos neste estágio estão localizados no nível 2 da escala do SAEB.

Intermediário: Começando a desenvolver as habilidades de leitura, mas ainda aquém do nível exigido para a 4ª série. Os alunos neste estágio estão localizados no nível 3 da escala do SAEB.

Adequado: São leitores com nível de compreensão de textos adequados à 4ª série. Os alunos neste estágio estão localizados no nível 4 da escala do SAEB.

Avançado: São leitores com habilidades consolidadas, algumas com nível além do esperado para a 4ª série. Os alunos neste estágio estão localizados no nível 5 da escala do SAEB.

A tabela 9 mostra que, em 1995, 36,6% dos alunos brasileiros de 4ª série do ensino fundamental tinham profundas deficiências no quesito leitura. Estes alunos foram classificados nos estágios muito crítico (7,9%) e crítico (28,7%). Nos anos seguintes houve uma piora do desempenho em leitura. Em 1997 os alunos classificados nos estágios muito crítico e crítico somaram 42,9%. Nos testes de 1999 e de 2001 os resultados foram ainda piores: em ambos os anos mais de 56% dos alunos encontravam-se nestes estágios. Em 2003 e 2005 houve uma tímida melhora: 52,3% e 50,9% respectivamente. São resultados preocupantes, pois em todo o período praticamente metade dos alunos testados obtiveram um desempenho medíocre em leitura.

Na primeira edição do SAEB somente 12,6% dos alunos apresentaram desempenho adequado para a série investigada. Na edição de 1997 este percentual caiu para 10,1% e piorou ainda mais em 1999 (7,8%) e 2000 (7,2%). Uma pequena

recuperação ocorreu nas edições de 2003 e 2005 (8,4% e 8,5% respectivamente). A observação destes dados não deixa dúvidas que o sistema de ensino brasileiro não está sendo eficiente para os alunos da 4ª série do ensino fundamental. Profundas lacunas no aprendizado da Leitura são detectadas pelos testes do SAEB. (Tabela 9)

Tabela 9 - Distribuição de alunos por níveis de acordo com a proficiência em Português (4ª série do EF) – 1995 – 2005

Ano	Muito Crítico	Crítico	Intermediário	Adequado	Avançado
1995	7,96%	28,07%	41,04%	12,69%	10,01%
1997	6,89%	36,04%	36,81%	10,11%	9,78%
1999	14,99%	41,12%	30,55%	7,81%	5,40%
2001	19,84%	36,42%	31,22%	7,22%	5,26%
2003	16,08%	36,28%	33,82%	8,40%	5,27%
2005	13,55%	37,42%	34,87%	8,55%	5,58%

Fonte: MEC/INEP (2006)

O contingente de alunos classificados com desempenho *muito crítico* em leitura da Língua Portuguesa (que chega a quase 20% em 2001) resulta de um problema sério da qualidade de ensino no Brasil. Os alunos classificados neste estágio não consolidaram as competências mínimas que permitam classificá-los como leitores. Não foram capazes de responder nem aos itens considerados mais elementares da prova, como textos muito simples, frases curtas e palavras e expressões normalmente conhecidas pelas crianças.

4.5.2 Proficiência em Matemática – 4ª série

Os estágios para Matemática na 4ª série são descritos a seguir:

Muito crítico: Não conseguem transpor para uma linguagem matemática específica, comandos operacionais elementares compatíveis com a 4ª série (Não identificam uma operação de soma ou subtração envolvida no problema ou não sabem o significado geométrico de figuras simples). Os alunos neste estágio alcançaram no máximo o nível 1 da escala do SAEB.

Crítico: Desenvolvem algumas habilidades elementares de interpretação de problemas aquém das exigidas para a 4ª série (Identificam uma operação envolvida no problema e nomeiam figuras geométricas planas mais conhecidas). Os alunos neste estágio alcançaram o nível 2 da escala do SAEB.

Intermediário: Desenvolvem algumas habilidades de interpretação de problemas, porém insuficientes ao esperado para os alunos da 4ª série (Identificam, sem grande precisão, até duas operações e alguns elementos geométricos envolvidos no problema). Os alunos neste estágio alcançaram o nível 3 da escala do SAEB.

Adequado: Interpretam e sabem resolver problemas de forma competente. Apresentam as habilidades compatíveis com a 4ª série (Reconhecem e resolvem operações com números racionais, de soma, subtração, multiplicação e divisão, bem como elementos e características próprias das figuras geométricas planas). Os alunos neste estágio alcançaram o nível 4 da escala do SAEB.

Avançado: São alunos maduros. Apresentam habilidades de interpretação de problemas num nível superior ao exigido para a 4ª série (Reconhecem, resolvem e sabem transpor para situações novas, todas as operações com números racionais envolvidas num problema, bem como elementos e características das figuras geométricas planas). Os alunos neste estágio alcançaram o nível 5 da escala do SAEB.

Para Matemática a situação não é muito diferente da encontrada em Leitura. A tabela 10 mostra que, em 1995, 36,7% dos alunos brasileiros de 4ª série do ensino fundamental não alcançaram sequer o nível intermediário em matemática. São alunos classificados nos estágios muito crítico (2,0%) e crítico (34,7%). Nos anos seguintes houve uma piora do desempenho em matemática. Entre 1997 e 2003 tanto o percentual de alunos classificados no nível crítico como no nível muito crítico aumentou, chegando a 49,7% em 2001. Em 2005 houve uma tímida melhora, no entanto, 43,8% dos alunos ainda estavam classificados nestes estágios.

Em 1995 e 1997 o percentual de alunos que alcançou o nível adequado para a 4ª série do ensino fundamental foi de 16,7 e 18,1 respectivamente. Na edição seguinte os resultados foram piores, e apenas 12,9% dos alunos alcançaram o nível

adequado. Nas edições de 2001, 2003 e 2005 houve recuperação e o índice voltou a 16,3% - muito próximo do alcançado na primeira edição.

Tabela 10 – Distribuição de alunos por níveis de acordo com a proficiência em Matemática (4ª série do EF) 1995 - 2005.

	Muito Crítico	Crítico	Intermediário	Adequado	Avançado
1995	2,01%	34,77%	42,88%	16,72%	3,52%
1997	4,19%	34,83%	38,70%	18,19%	4,00%
1999	6,60%	39,95%	38,35%	12,91%	2,20%
2001	11,14%	38,63%	34,13%	13,23%	2,86%
2003	10,07%	37,98%	35,16%	14,21%	2,56%
2005	9,26%	34,63%	35,69%	16,38%	3,99%

Fonte: MEC/INEP (2006)

A análise do desempenho em Matemática na 4ª série do ensino fundamental contempla as principais dimensões do ensino desta disciplina neste ciclo educacional. Na dimensão Espaço e Forma os alunos de desempenho muito crítico, apresentam sérias dificuldades no cálculo de área de figuras planas. Na dimensão Grandezas e Medidas, os alunos não reconhecem estimativa de valores de uma mesma medida, leitura de horas em relógio digital ou de ponteiros, identificação de moedas para trocar uma quantia pequena de dinheiro, conversão de medidas de tempo, de massa ou distância.

Na dimensão Números e Operações, não são capazes de efetuar cálculos de resultados simples envolvendo as quatro operações quando estas exigem, por exemplo, multiplicações com número de dois algarismos, a resolução de problemas do cotidiano e não identificaram posições dos números numa reta numérica. Na dimensão Tratamento da Informação, os alunos não conseguem ler informações em tabelas e gráficos e nem reconhecer partes de um todo em representações gráficas.

4.5.3 Proficiência em Língua Portuguesa – 8ª série

Os estágios para Língua Portuguesa na 8ª série são descritos a seguir:

Muito Crítico: os estudantes não são bons leitores. Não desenvolveram habilidades de leitura exigíveis para a 4ª série. Os alunos, neste estágio, não desenvolveram sequer as habilidades do nível 1 da escala do SAEB..

Crítico: ainda não são bons leitores. Apresentam algumas habilidades de leitura, porém aquém das exigidas para a série (textos simples e textos informativos). Os alunos, neste estágio, alcançaram o nível 2 da escala do SAEB.

Intermediário: os alunos desenvolveram algumas habilidades de leitura, porém insuficientes para o nível da 8ª série (gráficos e tabelas simples, textos narrativos e outros de baixa complexidade). Os alunos, neste estágio, alcançaram o nível 3 da escala do SAEB.

Adequado: são leitores competentes. Demonstram habilidades de leitura compatíveis com a 8ª série (textos poéticos de maior complexidade, informativos, com informações pictóricas em tabelas e gráficos). Os alunos, neste estágio, alcançaram o nível 4 da escala do SAEB.

Avançado: são leitores maduros. Apresentam habilidades de leitura no nível de conhecimento exigível para as séries iniciais do ensino médio e dominam alguns recursos lingüístico-discursivos utilizados na construção de gêneros. Os alunos, neste estágio, alcançaram o nível 5 da escala do SAEB.

A análise dos resultados dos testes aplicados na 8ª série, em Língua Portuguesa, assim como para a 4ª série, revela um quadro de preocupante ineficiência e de amplas defasagens na construção de habilidades e competências de leitura entre os alunos.

A tabela 11 mostra que, em 1995, 12,9% dos alunos brasileiros da 8ª série do ensino fundamental tinham profundas deficiências em leitura. Estes alunos foram classificados nos estágios muito crítico (2,8%) e crítico (10,0%). Em todas as edições seguintes do SAEB o número de alunos classificados nestes estágios aumentou. Em 1997 somaram 16,3%. Nos testes de 1999 e de 2001 os resultados

foram ainda piores: em ambos os anos quase 25% dos alunos encontravam-se nestes estágios. E em 2003 e 2005 o percentual de alunos classificados no nível muito crítico e crítico foi superior a 26%.

Nas duas primeiras edições do SAEB (1995 e 1997) o percentual de alunos da 8ª série que alcançava o nível adequado de proficiência em leitura (35,7% e 35,3%) era maior que o somatório dos alunos do nível muito crítico e crítico (12,9% e 16,3%). No entanto, nos anos seguintes este resultado não se repetiu. Conforme evidencia a Tabela 11 os percentuais de alunos no nível adequado são bastante semelhantes aos de alunos nos menores níveis de proficiência.

Tabela 11 – Distribuição de alunos por níveis de acordo com a proficiência em Português (8ª série do EF) 1995 – 2005

	Muito Crítico	Crítico	Intermediário	Adequado	Avançado
1995	2,86%	10,08%	30,07%	35,77%	21,01%
1997	2,38%	13,98%	31,84%	35,34%	16,11%
1999	2,47%	22,33%	40,56%	26,52%	8,02%
2001	4,86%	20,07%	36,37%	28,41%	10,23%
2003	4,81%	22,03%	37,30%	26,58%	9,22%
2005	4,96%	21,68%	38,10%	26,26%	8,96%

Fonte: MEC/INEP (2006)

Tomando-se o somatório dos alunos que estão classificados nos três níveis inferiores – muito crítico, crítico e intermediário – se pode concluir que nas edições de 1995 e 1997 quase metade dos alunos da 8ª série e nas edições seguintes cerca de 65% destes alunos desenvolveram apenas algumas habilidades de leitura, mas insuficientes para o nível esperado para 8ª série. Isso significa que a maioria dos alunos, mesmo estando no final do ensino fundamental, não é proficiente em leitura.

4.5.4 Proficiência em Matemática – 8ª série

Os estágios para Matemática na 8ª série são descritos a seguir:

Muito Crítico: Não conseguem responder a comandos operacionais elementares compatíveis com a 8ª série (resolução de expressões algébricas com uma incógnita; características e elementos das figuras geométricas planas mais conhecidas). Os alunos, neste estágio, alcançaram o nível 1 da escala do SAEB.

Crítico: Desenvolveram algumas habilidades elementares de interpretação de problemas, mas não conseguem transpor o que está sendo pedido no enunciado para uma linguagem matemática específica, estando portanto aquém do exigido para a 8ª série (resolvem expressões com uma incógnita, mas não interpretam os dados de um problema fazendo uso de símbolos matemáticos específicos; desconhecem as funções trigonométricas para resolução de problemas). Os alunos, neste estágio, alcançaram o nível 2 da escala do SAEB.

Intermediário: Apresentam algumas habilidades de interpretação de problemas, porém não dominam, ainda, a linguagem matemática específica exigida para a 8ª série (resolvem expressões com duas incógnitas, mas não interpretam dados de um problema com símbolos matemáticos específicos nem utilizam propriedades trigonométricas). Os alunos, neste estágio, alcançaram o nível 3 da escala do SAEB.

Adequado: Interpretam e sabem resolver problemas de forma competente; fazem uso correto da linguagem matemática específica. Apresentam habilidades compatíveis com a série em questão (interpretam e constroem gráficos; resolvem problema com duas incógnitas utilizando símbolos matemáticos específicos e reconhecem as funções trigonométricas elementares). Os alunos, neste estágio, alcançaram o nível 4 da escala do SAEB.

Avançado: São alunos maduros. Demonstrem habilidades de interpretação de problemas num nível superior ao exigido para a 8ª série (interpretam e constroem gráficos; resolvem problema com duas incógnitas utilizando símbolos matemáticos específicos e utilizam propriedades trigonométricas na resolução de problemas). Os alunos, neste estágio, alcançaram o nível 5 da escala do SAEB.

A tabela 12 mostra que, em 1995, 28,5% dos alunos brasileiros da 8ª série do ensino fundamental sérias dificuldades com o uso da matemática. Estes alunos foram classificados nos estágios muito crítico (4,6%) e crítico (23,9%). Assim como em Língua Portuguesa, em todas as edições seguintes do SAEB o número de alunos classificados nestes estágios aumentou. Em 1997 somaram 33,1% e em 1999 chegaram a 35,3%. Nas edições de 2001 e 2003 os resultados foram ainda piores: 39,1% e 37,3% respectivamente. O pior resultado foi alcançado na edição 2005, quando 41,5% dos alunos foram classificados nos estágios muito crítico e crítico.

Nas três primeiras edições do SAEB – 1995, 1997 e 1999 – o percentual de alunos da 8ª série que alcançava o nível adequado de proficiência em leitura era superior a 20% (23,8%, 22,6% e 21,0%). Este percentual, que já era pequeno, diminuiu ainda mais nas edições seguintes. Conforme evidencia a Tabela 12 o percentual de alunos no estágio adequado continua diminuindo nas três edições seguintes e em 2005 não chega a 18%.

Tabela 12 – Distribuição de alunos por níveis de acordo com a proficiência em Matemática (8ª série do EF) 1995 - 2005.

	Muito Crítico	Crítico	Intermediário	Adequado	Avançado
1995	4,60%	23,93%	39,80%	23,88%	7,80%
1997	5,56%	27,60%	36,56%	22,60%	7,67%
1999	4,83%	30,53%	37,80%	21,06%	5,78%
2001	6,64%	32,51%	35,64%	18,77%	6,46%
2003	7,32%	29,98%	36,49%	18,90%	7,31%
2005	9,49%	32,09%	35,06%	17,82%	5,67%

Fonte: MEC/INEP (2006)

Somando os percentuais dos estágios muito crítico, crítico e intermediário, é possível concluir que nas edições de 1995 a 2003 quase 70% dos alunos da 8ª série apresentam desempenho insuficiente em matemática para o nível esperado na 8ª série. Em 2005 os alunos da 8ª série que não conseguiram atingir o nível adequado, somam 76,6%. Esses alunos não interpretam e nem resolvem problemas de forma competente e, portanto, não fazem o uso correto da linguagem matemática. Ou seja,

a maioria apresenta apenas algumas habilidades elementares de interpretação de problemas, mas não consegue transpor o que está sendo pedido no enunciado para uma linguagem matemática específica.

4.6 Distribuição dos alunos do Ensino Fundamental de acordo com os estágios de proficiência por regiões – 1995-2005

As Tabelas 13 e 14 mostram a distribuição percentual dos estudantes da 4ª série do ensino fundamental, em cada uma das regiões do Brasil, segundo os cinco estágios de desempenho respectivamente em Língua Portuguesa e Matemática.

De maneira geral, os dados evidenciam uma forte desigualdade na qualidade da aprendizagem entre as regiões brasileiras. A percepção desta diferença, ainda que de caráter geral, pode ser constatada pela distribuição percentual de alunos no estágio muito crítico em Língua Portuguesa e em Matemática. Tanto na Região Norte quanto na Região Nordeste, o percentual de estudantes com desempenho muito crítico é superior aos percentuais encontrados nas demais regiões em todos os anos da série. Principalmente no Nordeste a concentração de alunos no pior estágio de desempenho é preocupante, em especial se somado ao percentual de alunos no estágio crítico.

Tabela 13 – Distribuição de alunos por estágios de acordo com a proficiência em Língua Portuguesa (4ª série do EF) – Regiões 1995 - 2005.

Região	Ano	Muito Crítico	Crítico	Intermediário	Adequado	Avançado
NO	1995	13,41%	37,15%	38,17%	6,91%	4,34%
	1997	9,64%	46,58%	35,42%	5,09%	3,25%
	1999	18,50%	49,41%	27,12%	3,35%	1,63%
	2001	22,61%	44,89%	27,50%	3,50%	1,51%
	2003	18,69%	45,37%	30,02%	3,92%	2,02%
	2005	16,55%	46,09%	30,58%	4,79%	2,00%
NE	1995	10,85%	33,25%	38,58%	10,71%	6,59%
	1997	9,30%	40,44%	34,91%	8,12%	7,22%
	1999	20,07%	47,78%	25,82%	3,85%	2,47%
	2001	29,10%	42,39%	22,84%	3,30%	2,37%
	2003	23,73%	43,42%	25,75%	4,37%	2,72%
	2005	21,97%	44,95%	26,34%	4,40%	2,33%
SD	1995	6,37%	24,89%	42,29%	13,68%	12,77%
	1997	6,14%	32,37%	35,90%	11,90%	13,64%
	1999	13,22%	35,57%	32,55%	10,29%	8,36%
	2001	15,37%	30,41%	35,71%	10,11%	8,41%
	2003	12,79%	30,42%	37,44%	11,42%	7,94%
	2005	9,96%	31,78%	38,57%	11,54%	8,16%
SUL	1995	7,19%	25,55%	40,12%	15,98%	11,16%
	1997	3,88%	33,20%	41,16%	11,79%	9,93%
	1999	9,98%	38,93%	35,00%	10,68%	5,41%
	2001	13,47%	35,69%	36,74%	9,06%	5,04%
	2003	11,15%	34,56%	39,15%	9,73%	5,41%
	2005	7,89%	35,53%	40,93%	9,56%	6,10%
CO	1995	4,74%	26,24%	45,28%	12,93%	10,81%
	1997	6,00%	37,13%	41,66%	8,44%	6,79%
	1999	12,88%	44,96%	31,16%	6,87%	4,13%
	2001	19,59%	39,58%	30,83%	6,32%	3,68%
	2003	13,84%	37,48%	36,22%	8,06%	4,41%
	2005	12,14%	37,61%	36,71%	8,07%	5,46%

Fonte: MEC/INEP (2006)

Tabela 14 – Distribuição de alunos por estágios de acordo com a proficiência em Matemática (4ª série do EF) – Regiões 1995 - 2005.

Região	Ano	Muito Crítico	Crítico	Intermediário	Adequado	Avançado
NO	1995	3,64%	49,90%	39,25%	6,58%	0,59%
	1997	6,12%	48,30%	36,41%	8,17%	0,97%
	1999	7,32%	48,95%	36,51%	6,75%	0,45%
	2001	13,34%	52,99%	27,18%	5,98%	0,52%
	2003	13,01%	50,85%	29,42%	6,06%	0,65%
	2005	10,40%	48,29%	33,31%	7,03%	0,95%
NE	1995	3,10%	43,63%	40,44%	10,61%	2,17%
	1997	5,86%	40,95%	37,93%	12,41%	2,79%
	1999	8,86%	50,95%	32,64%	6,72%	0,83%
	2001	17,37%	48,75%	26,47%	6,37%	1,04%
	2003	15,15%	48,76%	28,07%	6,81%	1,18%
	2005	16,41%	45,66%	27,98%	8,27%	1,63%
SD	1995	1,21%	29,37%	43,64%	20,62%	4,99%
	1997	3,68%	30,50%	37,20%	23,00%	5,47%
	1999	6,19%	33,34%	40,18%	16,69%	3,59%
	2001	8,64%	29,97%	38,10%	18,57%	4,70%
	2003	8,29%	29,92%	37,97%	19,82%	3,98%
	2005	6,55%	28,07%	37,44%	21,97%	5,92%
SUL	1995	1,99%	31,74%	43,85%	20,01%	2,38%
	1997	2,36%	28,81%	44,94%	20,33%	3,52%
	1999	4,39%	34,22%	43,06%	16,42%	1,89%
	2001	5,83%	33,64%	41,69%	15,93%	2,92%
	2003	5,49%	33,93%	41,71%	16,55%	2,30%
	2005	5,42%	26,13%	44,15%	19,33%	4,93%
CO	1995	1,84%	30,08%	47,32%	17,06%	3,71%
	1997	2,98%	36,88%	40,75%	15,92%	3,38%
	1999	4,23%	40,24%	41,10%	13,07%	1,35%
	2001	9,91%	42,74%	33,70%	11,81%	1,82%
	2003	7,41%	38,85%	38,57%	13,21%	1,94%
	2005	5,99%	34,65%	39,31%	17,27%	2,77%

Fonte: MEC/INEP (2006)

No Nordeste, a soma dos dois piores estágios de desempenho, em Língua Portuguesa, é próxima de 70% em quase todas as edições do SAEB. Em 1995 e 1997 o percentual de alunos classificados nos estágios muito crítico e crítico não alcançava 50%. Nos anos seguintes houve uma importante piora no desempenho dos alunos desta região. Em 2001 o percentual de estudantes nestes estágios chegou a 71,4%. Nas edições seguintes – 2003 e 2005 – os números não foram muito melhores: 67,1% e 66,9% respectivamente.

Em Matemática os resultados da região Nordeste também são preocupantes. Assim como em Língua Portuguesa, a soma do percentual de alunos nos estágios muito crítico e crítico em 1995 e 1997 não atingia 50%, entretanto, em 1999 chega a 59,8% e nos anos seguintes supera 60% dos estudantes nas redes de ensino daquela região. Na Região Norte, a soma dos estágios muito crítico e crítico também mostra resultados pouco satisfatórios. Tanto em Língua Portuguesa, como em Matemática estes estágios chegam a reunir mais de 66% dos estudantes daquela região na maioria dos anos.

As Regiões Sudeste e Sul apresentaram percentuais de alunos no estágio muito crítico abaixo das demais regiões. No entanto, estão distantes de possuir sistemas de ensino considerados de boa qualidade. Em Língua Portuguesa, no Sudeste e no Sul, a soma dos estágios muito crítico e crítico supera 48%. Assim como nas Regiões Norte e Nordeste, o percentual de alunos nos dois piores estágios de proficiência aumentou ao longo dos anos no Sul e Sudeste. Em ambas as regiões, esse percentual, em Língua Portuguesa, era próximo de 30% no início do período e, nas últimas edições, supera 40%, chegando a estar, nas edições de 1999 e 2001, próximo de 50%. Pode-se dizer, portanto, que nas duas regiões que concentram a maior parte da riqueza nacional, praticamente a metade dos estudantes estão distantes das condições adequadas para avançar no segundo ciclo do ensino fundamental (5^a a 8^a séries).

A Região Centro-Oeste, embora tenha um percentual de alunos no estágio muito crítico abaixo das regiões Norte e Nordeste, apresenta uma alta concentração de alunos no estágio crítico. O que faz com que a soma destes dois estágios, em Língua portuguesa, seja próxima de 50% dos estudantes desta região. Em Matemática, os percentuais de alunos nos estágios muito crítico e crítico, na Região

Centro-Oeste, são menores do que os verificados no desempenho de Língua Portuguesa. No entanto, ainda são altos. Assim como em Língua Portuguesa, nesta região número de estudantes no estágio muito crítico está abaixo do percentual dos estados do Norte e Nordeste, mas a situação no Centro-Oeste está aquém do desejado. Quando se soma os dois piores estágios, o percentual de alunos supera 40% na maioria das edições do SAEB.

A análise do desempenho dos alunos da 4ª série do Ensino Fundamental segundo as regiões aponta para a necessidade de direcionar maiores esforços das políticas públicas em educação para este ciclo de ensino. É urgente, sobretudo, diminuir as desigualdades, o que pressupõe conhecer a realidade dos sistemas educacionais de cada região, a situação de formação de seus professores, suas condições de trabalho, bem como as condições sociais onde estão inseridos os estudantes que formam este quadro.

As Tabelas 15 e 16 mostram a distribuição percentual dos estudantes da 8ª série do ensino fundamental, em cada uma das regiões do Brasil, segundo os cinco estágios de desempenho respectivamente em Língua Portuguesa e Matemática.

Assim como no caso dos alunos da 4ª série, os dados evidenciam uma forte desigualdade na qualidade da aprendizagem entre as regiões brasileiras também entre os alunos da 8ª série. Mais uma vez é possível constatar uma elevada distribuição percentual de alunos no estágio muito crítico tanto em Língua Portuguesa como em Matemática. Nas Regiões Norte e Nordeste, o percentual de estudantes da 8ª série com desempenho muito crítico e crítico é superior aos percentuais encontrados nas demais regiões. Principalmente no Nordeste a concentração de alunos no pior estágio de desempenho é preocupante, em especial se somado ao percentual de alunos no estágio crítico.

Tabela 15 – Distribuição de alunos por estágios de acordo com a proficiência em Língua Portuguesa (8ª série do EF) – Regiões 1995 - 2005.

Região	Ano	Muito Crítico	Crítico	Intermediário	Adequado	Avançado
NO	1995	4,54%	14,72%	38,65%	32,89%	9,20%
	1997	2,32%	14,69%	38,65%	35,07%	9,13%
	1999	2,52%	24,28%	44,17%	25,14%	3,88%
	2001	4,06%	22,63%	39,57%	28,45%	5,23%
	2003	4,70%	24,36%	42,12%	23,97%	4,84%
	2005	4,27%	23,33%	44,58%	23,24%	4,54%
NE	1995	7,57%	19,84%	34,54%	27,52%	10,46%
	1997	2,84%	17,42%	34,71%	32,18%	12,61%
	1999	3,28%	27,11%	42,94%	21,89%	4,73%
	2001	7,29%	26,26%	38,56%	22,06%	5,78%
	2003	6,40%	26,45%	39,83%	21,40%	5,89%
	2005	6,19%	29,00%	39,83%	19,66%	5,29%
SD	1995	1,16%	6,46%	26,89%	38,36%	26,84%
	1997	2,55%	14,33%	29,97%	35,73%	17,07%
	1999	2,27%	21,87%	38,88%	26,95%	9,87%
	2001	4,58%	18,19%	34,31%	29,71%	13,14%
	2003	4,61%	21,24%	34,77%	27,68%	11,60%
	2005	4,68%	19,19%	35,76%	28,75%	11,56%
SUL	1995	1,75%	7,06%	30,21%	39,03%	21,75%
	1997	1,50%	9,52%	30,77%	37,06%	20,53%
	1999	2,32%	17,42%	39,62%	31,03%	9,46%
	2001	2,47%	13,60%	36,29%	35,11%	12,48%
	2003	2,71%	15,67%	36,65%	34,22%	10,71%
	2005	4,04%	16,85%	37,55%	31,11%	10,34%
CO	1995	2,21%	10,25%	31,83%	36,36%	19,09%
	1997	1,69%	9,97%	32,63%	38,97%	16,55%
	1999	1,45%	19,02%	43,05%	29,90%	6,53%
	2001	2,95%	18,98%	38,45%	31,03%	8,52%
	2003	3,96%	19,56%	39,34%	28,08%	8,95%
	2005	4,60%	18,36%	40,85%	28,34%	7,82%

Fonte: MEC/INEP (2006)

Tabela 16 – Distribuição de alunos por estágios de acordo com a proficiência em Matemática (8ª série do EF) – Regiões 1995 - 2005.

Região	Ano	Muito crítico	Crítico	Intermediário	Adequado	Avançado
NO	1995	6,58%	33,15%	44,91%	14,10%	1,26%
	1997	6,13%	34,75%	41,56%	15,56%	1,98%
	1999	4,79%	38,93%	41,05%	13,18%	2,05%
	2001	7,31%	39,75%	36,53%	14,07%	2,31%
	2003	9,17%	38,98%	38,18%	11,59%	2,10%
	2005	10,47%	40,27%	35,30%	11,99%	2,01%
NE	1995	9,70%	35,86%	36,68%	14,24%	3,50%
	1997	7,31%	35,38%	32,94%	17,36%	6,98%
	1999	7,12%	38,04%	35,59%	15,55%	3,70%
	2001	10,51%	41,32%	32,40%	12,26%	3,52%
	2003	10,92%	38,16%	34,73%	12,10%	4,10%
	2005	13,83%	40,09%	31,89%	10,62%	3,64%
SD	1995	3,06%	19,19%	39,04%	28,26%	10,46%
	1997	5,81%	25,61%	36,85%	23,22%	8,52%
	1999	4,21%	28,87%	37,06%	22,65%	7,21%
	2001	5,75%	28,93%	35,44%	21,11%	8,77%
	2003	6,22%	26,43%	36,03%	21,20%	10,12%
	2005	8,39%	28,11%	35,57%	21,03%	7,15%
SUL	1995	2,64%	19,42%	43,97%	26,01%	7,95%
	1997	3,07%	21,78%	37,87%	28,77%	8,51%
	1999	3,25%	22,55%	41,67%	26,41%	6,11%
	2001	2,81%	24,43%	39,45%	26,47%	6,84%
	2003	2,94%	21,43%	39,05%	28,26%	8,32%
	2005	5,11%	26,08%	37,46%	24,25%	7,16%
CO	1995	3,60%	25,81%	39,89%	23,96%	6,74%
	1997	3,30%	23,99%	39,01%	26,85%	6,84%
	1999	4,83%	27,77%	39,14%	23,04%	5,24%
	2001	4,66%	31,42%	40,57%	17,90%	5,44%
	2003	6,57%	27,47%	39,51%	20,76%	5,68%
	2005	8,00%	31,38%	38,46%	17,66%	4,54%

Fonte: MEC/INEP (2006)

As tabelas 15 e 16 demonstram que em todas as regiões do país, o percentual de alunos nos níveis muito crítico e crítico apresentou crescimento no período. Observa-se que, em Língua Portuguesa, em todas as regiões, houve um aumento da concentração de alunos nos piores estágios de desempenho em detrimento do percentual de alunos no estágio adequado em todos os anos da série.

Assim como para a 4ª série, na 8ª série a Região Nordeste foi a que apresentou a maior concentração de alunos nos piores estágios de desempenho. A soma dos dois piores estágios de desempenho, em Língua Portuguesa, que era de 27,4% em 1995 aumentou consecutivamente chegando a 35,1% em 2005. Com exceção do ano de 1997, quando o percentual de alunos classificados nos estágios muito crítico e crítico foi menor (20,2%), os anos seguintes registraram uma importante piora no desempenho dos alunos desta região. Em 1999 o percentual de estudantes nestes estágios chegou a 30,3%, e nas edições seguintes – 2001, 2003 e 2005 – os números foram ainda piores: 33,5%, 32,8% e 35,1% respectivamente.

No entanto, numa observação mais atenta das tabelas 15 e 16 se pode constatar que a Região Nordeste, apesar de seu fraco desempenho não foi a que mais piorou ao longo do período. Embora a concentração de alunos nos piores estágios de desempenho nas Regiões Sul e Sudeste seja menor do que nas Regiões Norte e Nordeste, no Sul e no Sudeste o aumento do número de alunos nestes estágios foi mais intenso do que no Norte e Nordeste.

Para exemplificar esta piora de desempenho, compare-se o ano inicial da série, 1995, ao último, 2005. Em Língua Portuguesa, as Regiões Sul e Sudeste foram as que tiveram as maiores perdas no percentual de alunos no nível adequado: em 1995, no Sul, 39% dos alunos eram classificados neste nível. Este percentual caiu para 31,1 % em 2005. No Sudeste, 38,3% dos alunos estavam no nível adequado em 1995 enquanto em 2005 eram apenas 28,7%.

Também foram estas regiões as que tiveram os maiores incrementos de alunos nos piores estágios de desempenho. A soma dos níveis muito crítico e crítico, na Região Sudeste passa de 7,6% em 1995 para 23,8% em 2005 e na Região Sul, de 8,81% em 1995 para 20,8% dos alunos em 2005.

Em Matemática os resultados também são preocupantes. Assim como em Língua Portuguesa, a soma do percentual de alunos nos estágios muito crítico e crítico aumentou em todas as regiões do país.

Em especial os resultados da Região Sudeste preocupam. Embora seus percentuais de alunos nos piores estágios de desempenho ainda estejam entre os menores do país, a evolução destes resultados é bastante negativa. Dentre todas as regiões do país, o Sudeste foi a região que apresentou o maior incremento no percentual de alunos nos piores estágios e as maiores perdas de alunos no estágio adequado, indicando uma piora na qualidade da educação desta região.

A Região Sul apresenta percentuais de alunos no estágio muito crítico abaixo de todas as demais regiões. Entretanto, assim como nas outras regiões do país, seus resultados pioraram ao longo do período. A soma dos estágios muito crítico e crítico em matemática supera 22% em 1995 e chega a 31,1% em 2005.

Pode-se dizer, uma vez mais, que as duas regiões que concentram a maior parte da riqueza nacional, têm considerável parcela de seus estudantes distantes das condições adequadas para avançar no segundo ciclo do ensino fundamental e que, considerando-se a queda de desempenho apresentada por seus sistemas de ensino, a concentração econômica não tem se traduzido em melhorias na educação.

Mais uma vez salienta-se que a análise do desempenho dos alunos da 8ª série do Ensino Fundamental aponta – assim como o fez a análise da 4ª série – para a necessidade de direcionar maiores esforços das políticas públicas em educação também para este ciclo de ensino. É urgente, sobretudo, frear o aparente processo de queda da qualidade de ensino evidenciado pela piora no desempenho apresentado pelos alunos de todas as regiões do país.

4.7 Análise da média de proficiência dos alunos do Ensino Fundamental nas avaliações do SAEB 1995 – 2005

Especialmente em Matemática, existe uma forte necessidade de pré-requisitos que cada série fornece às séries seguintes. Por isso o desenvolvimento curricular observa a necessidade de dispor os conteúdos de maneira lógica e seqüencial e o aprendizado alcançado pelo aluno em cada série é importante para sua progressão nas séries seguintes.

Segundo a classificação por níveis de proficiência do SAEB, a média de proficiência satisfatória para a 4ª série do ensino fundamental é de 200 pontos, pois a partir deste nível as competências e habilidades desenvolvidas pelos estudantes são suficientes para o progresso escolar com qualidade.

A Tabela 17 mostra que em todos os anos, a média nacional está abaixo da média mínima de 200 pontos. Em 1995 e 1997 a distância era de cerca de 10 pontos. Nos anos seguintes a média revela uma distância ainda maior, acima de 20 pontos. Ou seja, o hiato entre a média satisfatória e a alcançada pelos estudantes brasileiros aumentou e a média apresentou uma tendência de queda mais fortemente acentuada nos anos 2001 e 2003. Embora a média tenha melhorado em 2005, o nível ainda não é satisfatório, pois ainda se mantém abaixo da média mínima e a diferença é, inclusive, maior do que no início da série.

Tabela 17 – Médias de Proficiência em Matemática – Brasil 1995-2005

Série	1995	1997	1999	2001	2003	2005
4ª série EF	190,6	190,8	181,0	176,3	177,1	182,4
8ª série EF	253,2	250,0	246,4	243,4	245,0	239,5

Fonte: MEC/INEP (2006)

A média de proficiência satisfatória para a 8ª série do ensino fundamental é de 275 pontos. A evolução das médias dos concluintes do ensino fundamental guarda uma forte semelhança com a da 4ª série, especialmente pela comum tendência de queda ao longo do período, embora a queda da 8ª série tenha sido

menos acentuada. A distância das médias alcançadas pelos alunos em relação à média mínima na 8ª série é, em todos os anos, maior do que na 4ª série, evidenciando os déficits de aprendizagem acumulados durante o ensino fundamental. E não só o hiato é maior, como se agravou ao longo da série histórica, indicando que os déficits de aprendizagem em matemática além de não serem corrigidos e podem estar se aprofundando.

O comportamento das médias em Língua Portuguesa da 4ª série do ensino fundamental não é muito diferente. A média de proficiência satisfatória para a 4ª série do ensino fundamental em Língua Portuguesa é de 225 pontos. Este é o nível em que as competências e habilidades de leitura desenvolvidas pelos estudantes são suficientes para o progresso escolar com qualidade. No entanto, o hiato entre esta média satisfatória e a média alcançada pelos alunos da 4ª série em leitura é ainda maior do que o de matemática. Em 1995 a diferença era de 36 pontos, chegando a 59 pontos em 2001 e a 49 em 2005. Estes resultados evidenciam que ao concluir o primeiro ciclo do ensino fundamental, muitos alunos ainda não são proficientes em leitura o que, provavelmente prejudica seu aprendizado em todas as demais áreas de conhecimento.

Tabela 18 – Médias de Proficiência em Língua Portuguesa – Brasil 1995-2005

Série	1995	1997	1999	2001	2003	2005
4ª série EF	188,3	186,5	170,7	165,1	169,4	172,3
8ª série EF	256,1	250,0	232,2	235,2	232,0	231,9

Fonte: MEC/INEP (2006)

Em Língua Portuguesa a média considerada satisfatória para a 8ª série do ensino fundamental é 250 pontos. Ao longo da série a média geral manteve-se abaixo do mínimo exigido na maioria das edições. A tabela 18 mostra que com exceção de 1995 e 1997 quando as médias foram 256,1 e 250,0 respectivamente, nas demais edições do SAEB a média de proficiência em Língua portuguesa dos concluintes do ensino fundamental manteve-se pelo menos 15 pontos abaixo da média mínima.

Observa-se, portanto, que mesmo concluindo o ensino fundamental grande parte dos alunos o faz sem ter adquirido as habilidades e competências esperadas para este nível de ensino, o que deverá se refletir negativamente em seu desempenho nos ciclos escolares seguintes. Os indicadores de baixo desempenho dos estudantes brasileiros em Leitura e Matemática sugerem, portanto, que se deve intensificar o esforço em ensinar as crianças a ler e a utilizar as ferramentas matemáticas de forma competente.

A escola situa-se dentro das possibilidades de intervenção dos gestores de políticas públicas específicas, de modo que a escola passa a ser uma instituição fundamental para promover a equidade, bem como proporcionar o desenvolvimento, contribuindo para a inclusão social e econômica do jovem, independentemente da sua origem social. Para oferecer educação de qualidade a escola deve ser capaz de proporcionar o aprendizado, com eficiência e equidade.

Alguns fatores encontrados no âmbito de influência da escola e sobre os quais é possível exercer algum tipo de controle, devem ganhar visibilidade para auxiliar o direcionamento das políticas para a área. Em linhas gerais, uma boa escola deve contar com salas de aula adequadas, os estudantes devem ter acesso à biblioteca, laboratórios e quadras para a prática esportiva.

No tocante aos professores, além de remuneração justa, a formação inicial e continuada deve fazer parte da política educacional seja qual for o nível de ensino. Essa formação não deve restringir-se somente a métodos pedagógicos, pois o professor precisa dominar, com desenvoltura, os conteúdos das disciplinas que leciona. Os materiais pedagógicos devem ser adequados e suficientes às necessidades e à quantidade de alunos em cada turma, e devem ser bem administrados pelos professores na preparação e condução das aulas.

Os diretores precisam ter características de liderança e qualificação específica para gestão escolar. O diretor deve estar efetivamente preocupado com o resultado da aprendizagem e, portanto, deve estar envolvido no planejamento e acompanhamento do trabalho docente.

As escolas devem dispor de processos de avaliação permanente dos seus procedimentos e desempenho, seja por meio de avaliações externas de aprendizado, como o SAEB e Prova Brasil ou por meio de auto-avaliações.

A formação inicial e continuada dos professores deve ser valorizada, verificando se a formação do corpo docente é capaz de proporcionar aprendizado de qualidade aos alunos. Seria interessante que as escolas adequassem os programas de formação às suas necessidades específicas, discutindo os problemas e demandas na escola e na comunidade escolar.

É evidente que são múltiplos os fatores que interferem na qualidade do sistema educacional e que nenhum deles responde isoladamente por qualquer mudança nessa área. Por isso, as políticas de intervenção também não devem acontecer de forma isolada. É essencial que as ações sejam articuladas de modo a contemplar os vários determinantes da qualidade da educação. Alguns destes determinantes – e em especial os utilizados neste trabalho – serão apresentados e discutidos na seção seguinte.

5 DETERMINANTES DA APRENDIZAGEM E DESEMPENHO ESCOLAR

Na produção da aprendizagem interagem características da escola, do aluno e do ambiente onde ele se insere. Por isso, a análise do desempenho escolar e da aprendizagem é bastante complexa. A literatura vem há alguns anos registrando a relação entre disparidades nos resultados de desempenho dos alunos e desigualdade de condições sociais e escolares enfrentadas por estes estudantes.

Na literatura que estuda a família, com freqüência, o foco central de investigação está nas escolhas feitas pelos pais ou responsáveis e como estas escolhas afetam os membros da família. Um dos questionamentos mais importantes diz respeito às características dos pais capazes de influenciar o desenvolvimento educacional dos filhos.

Embora se reconheça que são vários os fatores que influenciam o aprendizado, em grande parte dos trabalhos na área de educação as características familiares aparecem não só como fator importante para o aprendizado e desempenho do estudante, mas como elemento fundamental na determinação do nível de ensino que será atingido pelo aluno no futuro.

Diversos trabalhos como Behrman et.al. (1999), Barros et.al (2001) e Villarreal (2004) mostram que características como a escolaridade dos pais são importantes na determinação da escolaridade dos filhos. Famílias bem estruturadas cujos membros possuem nível educacional mais elevado proporcionam melhores condições para o desenvolvimento do estudante. Em geral estas famílias possuem mais recursos culturais, melhores condições para acompanhar, ajudar e cobrar os

deveres de casa da criança. Este é um dos fatores considerados mais relevantes no desenvolvimento escolar das crianças.

O nível socioeconômico do aluno também aparece com frequência na literatura como um fator importante para o desempenho educacional. Crianças que vivem em um ambiente com melhores condições materiais têm maiores chances de alcançar um desempenho escolar satisfatório, pois geralmente possuem um lugar calmo para estudar, acesso a recursos culturais como livros e estão afastadas da necessidade de trabalho precoce.

No entanto, não se pode deixar de reconhecer que as características de uma família capazes de gerar apoio e condições favoráveis para o desenvolvimento escolar da criança mantêm uma relativa autonomia em relação à origem econômica de seus membros. Ou seja, mesmo famílias com menores condições materiais ou de renda poderão ser capazes de fornecer os estímulos necessários para um adequado desenvolvimento escolar de suas crianças.

5.1 Resultados da Etapa 1: Identificando os Indicadores de Desempenho

Nesta primeira etapa buscou-se investigar quais indicadores estão realmente relacionados ao desempenho educacional, utilizando-se regressões em que a variável dependente é o indicador de desempenho educacional e as variáveis explicativas são os conjuntos de indicadores do ambiente familiar e da quantidade e qualidade dos recursos educacionais disponíveis.

Foi analisada uma amostra com 77.162 alunos de escolas públicas e privadas de todos os estados brasileiros, matriculados na 8ª série do Ensino Fundamental, nos anos 2001, 2003 e 2005. Na Tabela 19 estão representadas as características da amostra utilizada em cada um dos anos da análise, através do número e percentual de alunos pelo seu nível de proficiência na prova do SAEB, escolaridade dos pais, escolaridade e salário dos professores e disponibilidade de biblioteca na escola em que estudam.

Tabela 19 – Estatísticas descritivas segundo as características dos alunos, das famílias, dos professores e escolas da amostra – anos 2001, 2003 e 2005

	2001		2003		2005	
Nível de proficiência	Alunos	%	Alunos	%	Alunos	%
Muito Crítico	1631	4.83%	1321	5.67%	1401	6.96%
Crítico	8852	26.23%	5609	24.09%	5257	26.12%
Intermediário	10926	32.37%	7877	33.83%	6663	33.11%
Adequado	8044	23.83%	5442	23.37%	4546	22.59%
Avançado	4301	12.74%	3036	13.04%	2256	11.21%
TOTAL	33754	100.00%	23285	100.00%	20123	100.00%
Escolaridade do Pai	Alunos	%	Alunos	%	Alunos	%
Ensino Fundamental	17953	53.19%	12157	52.21%	9983	49.61%
Ensino Médio	8907	26.39%	5658	24.30%	5230	25.99%
Ensino Superior	6894	20.42%	5470	23.49%	4910	24.40%
Escolaridade da Mãe	Alunos	%	Alunos	%	Alunos	%
Ensino Fundamental	18280	54.16%	11825	50.78%	9465	47.04%
Ensino Médio	8273	24.51%	5987	25.71%	5523	27.45%
Ensino Superior	7201	21.33%	5473	23.50%	5135	25.52%
Escolaridade Professor	Alunos	%	Alunos	%	Alunos	%
Ensino Médio	2345	6.95%	1404	6.03%	829	4.12%
Ensino Superior – Licenciatur.	23953	70.96%	17165	73.72%	16127	80.14%
Ensino Superior - Outro	7456	22.09%	4716	20.25%	3167	15.74%
Salário do Professor	Alunos	%	Alunos	%	Alunos	%
R\$500 a R\$1100	22696	67.24%	8947	38.42%	12498	62.11%
R\$1101 a R\$2000	6312	18.70%	7449	31.99%	5916	29.40%
R\$2001 a R\$3000	4746	14.06%	6889	29.59%	1709	8.49%
Biblioteca	Alunos	%	Alunos	%	Alunos	%
Escola com Biblioteca	27693	82.04%	18981	81.52%	18119	90.04%
Escola sem Biblioteca	6061	17.96%	4304	18.48%	2004	9.96%
Tamanho Médio da Turma	21.02		19.79		18.81	

Fonte: Calculado através dos dados selecionados para amostra retirados do SAEB – MEC/INEP

Com base na análise realizada nesta primeira etapa foi possível identificar a importância relativa dos indicadores selecionados para a determinação do desempenho educacional. A análise baseou-se em regressões do tipo:

$$\begin{aligned} \text{Escore}_i = & \beta_0 + \beta_{11}\text{Epa}_1 + \beta_{12}\text{Epa}_2 + \beta_{13}\text{Epa}_3 + \beta_{21}\text{Ema}_1 + \beta_{22}\text{Ema}_2 + \beta_{23}\text{Ema}_3 \\ & + \beta_{31}\text{Epr}_1 + \beta_{32}\text{Epr}_2 + \beta_{33}\text{Epr}_3 + \beta_{41}\text{Sal}_1 + \beta_{42}\text{Sal}_2 + \beta_{43}\text{Sal}_3 + \beta_5\text{Bib}_1 \\ & + \beta_6\text{Tam}_1 + \varepsilon \end{aligned}$$

Onde Escore_i é o indicador de desempenho educacional medido pela nota alcançada pelo aluno i no exame de proficiência em matemática SAEB; Epa_i corresponde à escolaridade do pai do aluno; Ema_i corresponde à escolaridade da mãe do aluno; Epr_i representa a escolaridade do professor; Sal_i é o salário do professor; Bib_i indica a existência ou não de biblioteca na escola em que o aluno está matriculado; e Tam_i o número de alunos matriculados em cada turma da amostra analisada. Excetuando-se a variável tamanho da turma (Tam_i), as demais variáveis explicativas são do tipo *dummies*, de modo que:

Escolaridade do pai:

$$\text{Epa}_1 \begin{cases} 1 \text{ se ensino fundamental} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

$$\text{Epa}_2 \begin{cases} 1 \text{ se ensino médio} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

$$\text{Epa}_3 \begin{cases} 1 \text{ se ensino superior} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

Nível de referência: nunca frequentou a escola

Escolaridade da mãe:

$$Ema_1 \begin{cases} 1 \text{ se ensino fundamental} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

$$Ema_2 \begin{cases} 1 \text{ se ensino médio} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

$$Ema_3 \begin{cases} 1 \text{ se ensino superior} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

Nível de referência: nunca frequentou a escola

Escolaridade do Professor:

$$Epr_1 \begin{cases} 1 \text{ se ensino médio} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

$$Epr_2 \begin{cases} 1 \text{ se ensino superior – licenciatura} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

$$Epr_3 \begin{cases} 1 \text{ se ensino superior – outro} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

Nível de referência: ensino fundamental

Salário do Professor:

$$Sal_1 \begin{cases} 1 \text{ se de R\$ 500,00 a R\$ 1.100,00} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

$$Sal_2 \begin{cases} 1 \text{ se de R\$ 1.101,00 a R\$ 2.000,00} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

$$Sal_3 \begin{cases} 1 \text{ se de R\$ 2.101,00 a R\$ 3.000,00} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

Nível de referência: menos de R\$500,00

Existência de Biblioteca:

$$\text{Bib}_1 \begin{cases} 1 \text{ se escola com biblioteca} \\ 0 \text{ se outro} \end{cases}$$

Com as definições acima, reescreve-se a equação (1) como:

$$\begin{aligned} (2) \text{ Escore}_i = & \beta_0 + \beta_{11} \text{Epa}_1 + \beta_{12} \text{Epa}_2 + \beta_{13} \text{Epa}_3 + \beta_{21} \text{Ema}_1 + \beta_{22} \text{Ema}_2 + \beta_{23} \text{Ema}_3 \\ & + \beta_{31} \text{Epr}_1 + \beta_{32} \text{Epr}_2 + \beta_{33} \text{Epr}_3 + \beta_{41} \text{Sal}_1 + \beta_{42} \text{Sal}_2 + \beta_{43} \text{Sal}_3 + \beta_5 \text{Bib}_1 \\ & + \beta_6 \text{Tam}_1 + \varepsilon_i \end{aligned}$$

Foram realizadas regressões com os anos agrupados e ano a ano. Todos os modelos estimados possuem distribuição normal e os resíduos são não correlacionados e homocedásticos. A Tabela 20 mostra os coeficientes encontrados nas regressões realizadas na primeira etapa. Os resultados encontrados mostram que todos os indicadores estão correlacionados com o desempenho escolar do aluno e que a direção da correlação é sempre a esperada.

Tabela 20 – Coeficientes estimados por MQO
Variável dependente: proficiência em matemática 8ª série EF
Rede pública e particular: 2001, 2003, 2005

Variáveis explicativas ^(a)	2001-2003-2005		2001		2003		2005	
	Coefic.	Desvio Padrão	Coefic.	Desvio. Padrão	Coefic.	Desvio Padrão	Coefic.	Desvio Padrão
Constante	195.60	2.43	209.42	10.37	195.80	3.78	188.68	4.35
Escolaridade do Pai ⁽¹⁾								
Ensino Fundamental - Epa ₁	11.23**	1.14	8.13**	1.72	13.53**	1.98	11.85**	2.17
Ensino Médio - Epa ₂	27.73**	1.26	26.48**	1.91	28.79**	2.22	26.23**	2.37
Ensino Superior - Epa ₃	42.29**	1.35	41.92**	2.07	43.35**	2.36	40.53**	2.51
Escolaridade da Mãe ⁽¹⁾								
Ensino Fundamental - Ema ₁	9.71**	1.10	8.97**	1.49	11.63**	2.15	12.88**	2.40
Ensino Médio - Ema ₂	25.79**	1.23	22.73**	1.70	27.98**	2.36	32.26**	2.56
Ensino Superior - Ema ₃	41.44**	1.30	38.60**	1.86	45.17**	2.48	45.00**	2.66
Escolaridade do Professor ⁽²⁾								
Ensino Médio - Epr ₁	1.51	2.33	- 10.3	10.24	6.19*	4.00	8.80**	5.17
Ens. Superior Licenciatura - Epr ₂	8.75**	1.97	2.57	10.16	6.18**	2.63	7.73**	3.14
Ensino Superior Outro - Epr ₃	7.65**	2.03	0.42	10.18	4.798*	2.77	6.53**	3.32
Salário do Professor ⁽³⁾								
De R\$500 a R\$1100 - Sal ₁	5.24**	0.83	5.72**	1.16	2.64*	1.77	5.69**	1.50
De R\$ 1101 a R\$ 2000 - Sal ₂	10.70**	0.92	16.08**	1.40	7.57**	1.76	9.38**	1.62
De R\$2001 a R\$3000 - Sal ₃	22.12**	1.00	26.04**	1.53	17.31**	1.82	23.02**	2.22
Existência de Biblioteca - Bib	9.37**	0.49	9.82**	0.71	9.15**	0.84	9.76**	1.18
Tamanho da Turma - Tam	-0.17**	0.02	-0.22**	0.03	-0.16**	0.04	-0.19**	0.04
R²	37.71%		40.77%		38.69%		32.23%	
Número de Observações	77162		33754		23285		20123	

Níveis de significância: **1% e *5%

Nota: (a) os níveis de referência são: (1) analfabeto/nunca estudou; (2) ensino fundamental e (3) menos de R\$500,00

Os resultados mostram que o fator que mais fortemente influencia o desempenho dos alunos é a escolaridade de seus pais. Em todas as estimações realizadas, o desempenho do aluno melhora à medida que a escolaridade de seus pais aumenta.

Em todas as análises os resultados mostram que a escolaridade da mãe do aluno tem efeito positivo sobre o desempenho do aluno, pois os parâmetros estimados possuem sinal positivo e nível de significância de 1%. Nota-se que quanto maior é a escolaridade da mãe melhor é o desempenho do aluno em todos os exercícios econométricos realizados.

Segundo as estimações realizadas, no modelo com os anos agrupados, quando a escolaridade da mãe do aluno é ensino fundamental o escore do aluno aumenta em 9,71 pontos (2,77%), se a escolaridade da mãe for ensino médio o desempenho do aluno melhora em 25,79 pontos (7,37%) e se a mãe possui ensino superior, 41,44 pontos (11,84%). Para o ano 2001 quando a escolaridade da mãe do aluno é ensino fundamental o escore do aluno aumenta em 8,97 pontos, se a escolaridade da mãe do aluno for ensino médio seu desempenho melhora em 22,73 pontos e se a mãe possui ensino superior, em 38,60 pontos. No ano 2003 se a escolaridade da mãe for ensino fundamental o escore do aluno aumenta em 11,63 pontos, já se a escolaridade da mãe do aluno for ensino médio seu desempenho é 27,98 pontos melhor e se a mãe possui ensino superior, o escore do aluno aumenta em 45,17 pontos. Para o ano 2005 os coeficientes estimados mostram que quando a escolaridade da mãe do aluno é ensino fundamental o escore do aluno aumenta em 12,88 pontos, se a escolaridade da mãe for ensino médio o desempenho do aluno sobe em 32,26 pontos e se a mãe possui ensino superior, 45,00 pontos.

Com a escolaridade do pai do aluno os resultados são semelhantes. Também em todas as estimações realizadas os resultados mostram que a escolaridade do pai do aluno tem efeito positivo sobre seu desempenho, uma vez que todos os parâmetros estimados possuem sinal positivo e nível de significância de 1%.

Assim como para escolaridade da mãe, os resultados mostram que quanto maior é a escolaridade do pai do aluno, melhor é o seu desempenho. No modelo com os anos agrupados, quando o pai possui ensino fundamental o desempenho do aluno é 11,23 pontos melhor (3,21%), se o pai possui ensino médio o escore do

aluno aumenta em 27,73 pontos (7,92%) e se a escolaridade do pai é ensino superior, o escore do aluno melhora em 41,92 pontos (12,08%). Os coeficientes encontrados nos demais modelos ano a ano mostram resultados bastante semelhantes. Para o ano 2001 quando a escolaridade do pai do aluno é ensino fundamental o escore do aluno aumenta em 8,13 pontos, se a escolaridade do pai do aluno for ensino médio seu desempenho melhora em 26,48 pontos e se o pai do aluno possui ensino superior, em 41,92 pontos. No ano 2003 se a escolaridade do pai for ensino fundamental o escore do aluno aumenta em 13,53 pontos, já se a escolaridade do pai do aluno for ensino médio seu desempenho é 28,79 pontos melhor e se o pai possui ensino superior, o escore do aluno aumenta em 43,35 pontos. Para o ano 2005 os coeficientes estimados mostram que quando a escolaridade do pai do aluno é ensino fundamental o escore do aluno aumenta em 11,85 pontos, se a escolaridade do pai for ensino médio o desempenho do aluno sobe em 26,23 pontos e se o pai possui ensino superior, 40,53 pontos.

As estimações realizadas mostram que para escolaridade do professor ensino médio, os coeficientes não se mostraram significativos para o modelo com os anos agrupados e para o ano 2001. No ano 2003 há relação significativa ao nível de 5% para escolaridade do professor ensino médio e no ano 2005 o nível de significância é de 1%. A variável escolaridade do professor apresentou relações estatisticamente significativas com o desempenho dos alunos ao nível de 1% quando a formação do professor é ensino superior para todos os coeficientes estimados.

Os resultados para escolaridade do professor com ensino superior são particularmente interessantes. Em todos os modelos estimados, quando os professores possuem licenciatura o desempenho dos alunos é superior àquele alcançado quando os professores possuem outro tipo de graduação. No modelo com os anos agrupados quando o professor possui licenciatura, o desempenho do aluno aumenta em 8,75 pontos enquanto quando o professor possui outro curso superior o desempenho do aluno aumenta 7,65 pontos. Nos demais modelos ano a ano os resultados são semelhantes. Para os anos 2003 e 2005, quando o professor possui licenciatura o desempenho do aluno aumenta 6,18 e 7,73 pontos respectivamente; enquanto se o professor possui outro curso de graduação o desempenho do aluno melhora apenas 4,79 e 6,53 pontos respectivamente.

Em relação aos coeficientes estimados para o salário dos professores, com exceção do modelo estimado apenas com o ano 2003, onde o nível de significância é de 5% para o coeficiente da primeira faixa de salário, os demais coeficientes estimados são significativos ao nível de 1%. No modelo com os anos agrupados, quando o salário do professor encontra-se na primeira faixa (R\$500,00 a R\$1100,00) o escore do aluno no teste aumenta 5,24 pontos. Se o salário do professor estiver entre R\$1101,00 e R\$2000,00 a nota do aluno sobe em 10,70 pontos e para a terceira faixa salarial (R\$2001,00 a R\$3000,00) o desempenho do aluno melhora em 22,26 pontos. Nota-se que quanto mais bem remunerado é o professor, melhor tende a ser o desempenho do aluno em todas as estimações realizadas. Para o ano 2001 os coeficientes estimados mostram que se o professor encontra-se na primeira faixa salarial o desempenho do aluno aumenta 5,72 pontos e se o salário do professor estiver na segunda e terceira faixas o desempenho do aluno melhora em 16,08 e 26,04 pontos respectivamente. No ano 2003 o incremento no desempenho do aluno correspondente à primeira, segunda e terceira faixas salariais é de 2,64 pontos, 7,57 pontos e 17,31 pontos respectivamente. E, para o ano 2005 os coeficientes estimados mostram que as três faixas salariais correspondem a são 5,69 pontos, 9,38 pontos e 23,02 pontos no desempenho do aluno.

A existência de biblioteca na escola foi tomada como *proxy* para estrutura escolar e os coeficientes estimados se mostraram significativos ao nível de 1%. Os resultados obtidos mostram que no modelo com os anos agrupados, em escolas onde os alunos contam com biblioteca seu desempenho é 9,37 pontos maior. Nas análises ano a ano os coeficientes são 9,82 pontos em 2001, 9,15 pontos em 2003 e 9,76 pontos em 2005.

Embora os coeficientes estimados também tenham se mostrado significativos ao nível de 1% para o tamanho da turma, esta parece ser a variável que menos influencia o resultado alcançado pelos alunos. Os coeficientes (-0,17 para os anos agrupados, -0,22 em 2001, -0,16 em 2003 e -0,19 em 2005) indicam que quanto maior o tamanho da turma pior será o desempenho do estudante, no entanto, a magnitude dos coeficientes mostra que dentre os determinantes selecionados o número de alunos matriculados na turma é o que menor influência exerce sobre o aprendizado do aluno.

5.2 Resultados da Etapa 2: Indicadores de desempenho em um painel de escolas

Na etapa anterior se estimou o impacto de cada fator sobre o desempenho educacional dos alunos mantendo-se constantes os demais fatores. Entretanto, caso existam fatores não observados que estejam correlacionados com os fatores observados, as estimativas obtidas na primeira etapa, que ignoram esta correlação, levam a estimadores inconsistentes do verdadeiro efeito de cada indicador sobre o desempenho dos estudantes.

A análise realizada na primeira etapa pode apontar um indicador como proximamente relacionado com o desempenho do aluno quando, na verdade, esse indicador apenas aparenta estar relacionado com a variável dependente. Isto pode ocorrer caso este indicador seja altamente correlacionado com uma característica não observada e, esta sim guarde uma relação próxima com o desempenho do aluno.

A disponibilidade de informações longitudinais no nível da escola para 2001, 2003 e 2005 permite que se resolva esta questão através de um painel de escolas. Neste caso, as características não observáveis são tratadas como um efeito fixo em uma regressão com um painel de escolas. Com base nos resultados deste painel de escolas é possível identificar quais indicadores observados estão de fato relacionados com o desempenho dos alunos, mesmo que existam fatores não observados correlacionados com os fatores observados.

Dados os limites do presente trabalho, algumas variáveis relacionadas com o desempenho educacional não estão contempladas no modelo proposto. A grande dificuldade de se tratar de forma empírica o desempenho escolar é o fato de que boa parte das variáveis que potencialmente influenciam o aprendizado não pode ser, ou ainda não foi quantificada estatisticamente. Ainda assim, embora o painel de escolas não resolva totalmente os problemas relacionados à omissão de variáveis, permite um melhor ajuste do modelo. Nesta etapa estimaram-se regressões do tipo:

$$\begin{aligned}
 \text{Escore}_{ijt} = & \alpha + \beta_{11ijt} \text{Epa}_{1ijt} + \beta_{12ijt} \text{Epa}_{2ijt} + \beta_{13ijt} \text{Epa}_{3ijt} + \beta_{21ijt} \text{Ema}_{1ijt} + \beta_{22ijt} \text{Ema}_{2ijt} \\
 & + \beta_{23ijt} \text{Ema}_{3ijt} + \beta_{31ijt} \text{Epr}_{1ijt} + \beta_{32ijt} \text{Epr}_{2ijt} + \beta_{33ijt} \text{Epr}_{3ijt} + \beta_{41ijt} \text{Sal}_{1ijt} \\
 & + \beta_{42ijt} \text{Sal}_{2ijt} + \beta_{43ijt} \text{Sal}_{3ijt} + \beta_{5ijt} \text{Bib}_{1ijt} + \beta_{6ijt} \text{Tam}_{1ijt} + \varepsilon_{ijt}
 \end{aligned}$$

Do mesmo modo que no modelo apresentado na primeira etapa, excetuando-se a variável tamanho da turma (Tam_{1ijt}), as demais variáveis explicativas obtidas nos questionários do Saeb são do tipo *dummies*, conforme definidas na seção 5.1.

Na primeira etapa, cada regressão era realizada utilizando-se informações sobre cada aluno da 8ª série do Ensino Fundamental. Na etapa atual, estima-se uma regressão usando como unidade de análise a escola, utilizando-se informações sobre os alunos (i) de uma mesma escola (j) em diferentes pontos no tempo (t). Por isso a necessidade de se explicitar os subscritos i , j e t na especificação da regressão.

Na especificação acima o intercepto pode variar por escola, mas não com o tempo e os demais parâmetros são invariantes com o tempo e com a escola. O fato de que o intercepto varia por escola é o que permite controlar por fatores não observados que sejam invariantes no tempo.

Para constituir o painel os dados relativos aos alunos foram agregados por escola e foram selecionadas somente aquelas escolas que estiveram presentes nos três anos considerados na análise, totalizando 237 escolas. A Tabela 21 apresenta as estatísticas descritivas relativas ao painel de escolas segundo as características das famílias, dos professores e das escolas.

Tabela 21 – Painel de Escolas: Estatísticas descritivas segundo as características das famílias, dos professores e escolas – 2001, 2003 e 2005

Variáveis explicativas ^(a)	2001-2003-2005	2001	2003	2005
Escolaridade do Pai ⁽¹⁾				
Ensino Fundamental - Epa ₁	46,61%	49,54%	46,34%	43,95%
Ensino Médio - Epa ₂	26,05%	28,22%	24,05%	25,89%
Ensino Superior - Epa ₃	29,99%	16,36%	22,71%	23,90%
Escolaridade da Mãe ⁽¹⁾				
Ensino Fundamental - Ema ₁	45,28%	48,46%	45,22%	42,17%
Ensino Médio - Ema ₂	26,40%	25,03%	27,54%	26,63%
Ensino Superior - Ema ₃	22,44%	18,49%	22,80%	26,02%
Escolaridade do Professor ⁽²⁾				
Ensino Médio - Epr ₁	4,97%	9,50%	3,08%	2,34%
Ens. Superior Licenciatura - Epr ₂	72,23%	64,93%	74,07%	77,71%
Ensino Superior Outro - Epr ₃	20,10%	25,37%	18,98%	15,95%
Salário do Professor ⁽³⁾				
De R\$500 a R\$1100 - Sal ₁	45,18%	59,58%	29,55%	46,41%
De R\$ 1101 a R\$ 2000 - Sal ₂	26,41%	20,09%	32,61%	26,53%
De R\$2001 a R\$3000 - Sal ₃	13,55%	6,32%	26,95%	7,39%
Escola com Biblioteca - Bib	86,64%	84,81%	83,12%	91,98%
Tamanho da Turma - média - Tam	32,01	33,33	31,67	31,04
Número de Escolas	237	237	237	237

Nota: (a) as variáveis de referência são: (1) analfabeto/nunca estudou; (2) ensino fundamental e (3) menos de R\$500,00

Observa-se que a escolaridade dos pais e das mães se elevou ao longo dos anos estudados, uma vez que houve aumento no percentual de alunos que têm pais e mães com ensino superior. Ao mesmo tempo, o percentual de alunos que têm pais e mães com ensino fundamental reduziu-se. Cabe observar, entretanto, que tal fato vem sendo observado também na população em geral, devendo-se salientar, portanto, que esta característica provavelmente não é exclusiva das famílias dos alunos das escolas incluídas no painel.

As estatísticas descritivas da amostra evidenciam também uma elevação no nível de escolaridade dos professores nas escolas que compõem o painel. O percentual de alunos que têm professores com apenas ensino fundamental se reduz significativamente, enquanto observa-se um aumento no percentual de alunos cujos professores possuem ensino superior. É interessante notar que estas informações também revelam um aumento do nível de especialização dos professores das escolas do painel. Dentre os alunos cujos professores possuem ensino superior, o percentual dos que possuem ensino superior com licenciatura cresceu ao longo do período, enquanto o percentual dos que possuem ensino superior em outras áreas sem licenciatura diminuiu.

Conforme já mencionado os alunos foram agrupados por escola, de modo que as variáveis explicativas incluídas na regressão referem-se a informações no nível da escola. A proficiência em matemática dos alunos da 8ª série do ensino fundamental das escolas públicas e particulares nos anos de 2001, 2003 e 2005 foi utilizada como variável dependente. As variáveis que eram do tipo *dummies* no nível do aluno, quando agregadas por escola, passaram a representar a proporção em que uma característica ocorre na escola (Tabela 21). Os resultados são apresentados na Tabela 22 abaixo. Os modelos estimados possuem distribuição normal e os resíduos são não correlacionados e homocedásticos.

Tabela 22 – Painel de Escolas: coeficientes estimados
Variável dependente: proficiência em matemática 8ª série EF
Rede pública e particular: 2001, 2003, 2005

Variáveis explicativas ^(a)	Efeitos Fixos Coeficiente
Constante	207.74**
Escolaridade do Pai ⁽¹⁾	
Ensino Fundamental - Epa ₁	22.86**
Ensino Médio - Epa ₂	22.36***
Ensino Superior - Epa ₃	29.86***
Escolaridade da Mãe ⁽¹⁾	
Ensino Fundamental - Ema ₁	16.24**
Ensino Médio - Ema ₂	34.79***
Ensino Superior - Ema ₃	32.38***
Escolaridade do Professor ⁽²⁾	
Ensino Médio - Epr ₁	4.63
Ens. Superior Licenciatura - Epr ₂	6.13**
Ensino Superior Outro - Epr ₃	6.37**
Salário do Professor ⁽³⁾	
De R\$500 a R\$1100 - Sal ₁	0.37
De R\$ 1101 a R\$ 2000 - Sal ₂	-0.93
De R\$2001 a R\$3000 - Sal ₃	-1.05
Existência de Biblioteca - Bib	1.89
Tamanho da Turma – Tam	-0.23
R²	-36.60%
R² within	11.88%
R² between	67.29%
Número de grupos	711

Notas: níveis de significância *10%, **5%, ***10%.

(a) as variáveis de referência são: (1) analfabeto/nunca estudou;

(2) ensino fundamental; e (3) menos de R\$500,00

A partir dos resultados por efeitos fixos é possível observar que as variáveis referentes à estrutura das escolas, em sua maioria, não se mostraram significativas para explicar o desempenho dos alunos. Os resultados mostram também que o fator que mais influencia o desempenho dos alunos é a escolaridade de seus pais. Se a escolaridade do pai do aluno for ensino fundamental o desempenho médio do aluno é 22,86 pontos maior (6,53%) do que no caso de o pai nunca ter freqüentado a escola. Se o pai possui ensino médio o desempenho do aluno melhora em 22,36 pontos (6,39%) e se o pai possui ensino superior o aluno alcança um escore médio 29,86 pontos maior, 8,53% melhor, portanto.

No caso da escolaridade da mãe do aluno os resultados são semelhantes. Quando o nível de escolaridade da mãe do aluno é ensino fundamental, seu desempenho é 16,24 pontos maior (4,64%) do que no caso de a mãe nunca ter freqüentado a escola. Se a escolaridade da mãe for ensino médio o aluno alcança um escore 34,79 pontos maior (9,94%) e se a mãe possui ensino superior, o desempenho do aluno melhora 32,38 pontos (9,25%).

Os resultados do painel de escolas evidenciam que, em relação à escolaridade do professor, somente aqueles que possuem ensino superior completo contribuem para um melhor desempenho de seus alunos. Os coeficientes se mostraram significativos para os níveis superior licenciatura e superior outro curso, melhorando a nota do aluno em 6,13 e 6,37 pontos respectivamente.

Os coeficientes estimados por efeitos fixos para o salário do professor e existência de biblioteca na escola mostraram-se não significativos. A interpretação que se pode fazer a respeito deste resultado refere-se à possibilidade de pouca ou nenhuma variação desses fatores ao longo dos anos analisados, sinalizando a permanência das características da estrutura escolar, o que parece, de fato, bastante provável.

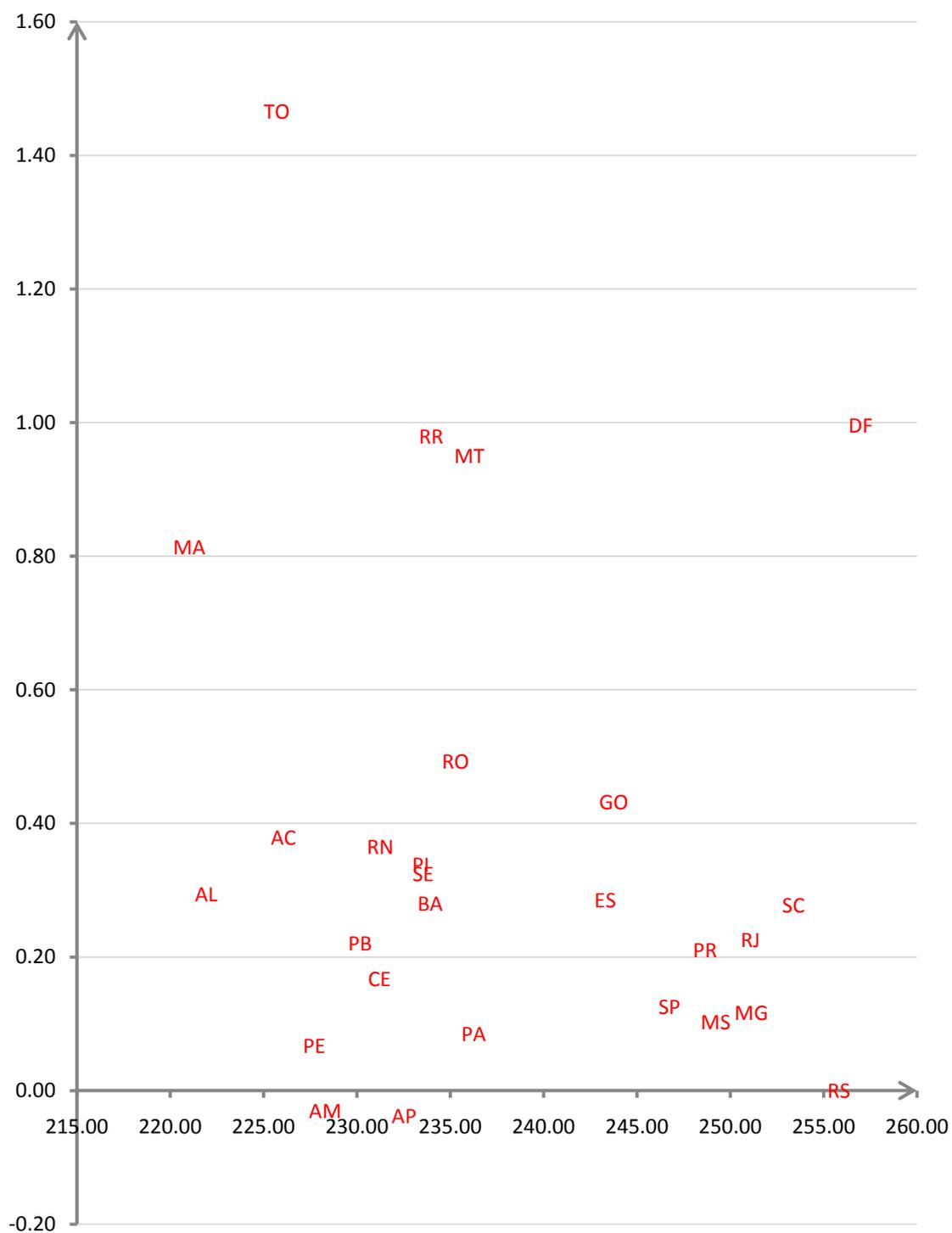
5.3 Resultados da Etapa 3: Investigando a relação entre qualidade da educação e crescimento econômico

Nesta etapa procurou-se identificar o efeito da qualidade da educação sobre a variação da renda das famílias e a existência de relação entre o desempenho educacional e o crescimento do PIB per capita no período 1995-2005, com o objetivo de subsidiar a compreensão da relação entre a qualidade da educação fundamental e o crescimento econômico nos estados brasileiros.

O gráfico 9 mostra a relação entre o crescimento do PIB per capita e o escore médio em leitura e matemática para os estados brasileiros no período 1995-2005. Nota-se que os estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste alcançam desempenho educacional claramente superior aos estados das regiões Norte e Nordeste. Entretanto, muito pouco é possível perceber acerca da relação deste desempenho com o crescimento do PIB per capita, uma vez que estados como Tocantins, Mato Grosso, Roraima e Maranhão apresentam elevado crescimento do PIB per capita e baixo desempenho educacional. Ao mesmo tempo há estados com desempenho educacional semelhante e crescimento do PIB per capita baixo – e até mesmo negativo – caso de Pernambuco, Pará, Amazonas e Amapá.

Ou seja, é possível observar a existência de alguns estados que apresentam fraco desempenho educacional e baixo crescimento do PIB per capita concomitantemente a estados que apresentam elevado crescimento do PIB per capita e desempenho educacional tão ruim quanto os primeiros. Ao mesmo tempo observa-se estados com baixo crescimento do PIB e desempenho escolar mais elevado e alguns com melhor desempenho tanto do PIB como do escore médio. Portanto, a simples observação destes comportamentos torna difícil a identificação de uma relação clara entre qualidade educação e crescimento econômico.

Gráfico 9 – Crescimento do PIB per capita e escore médio em leitura e matemática – estados brasileiros 1995-2005



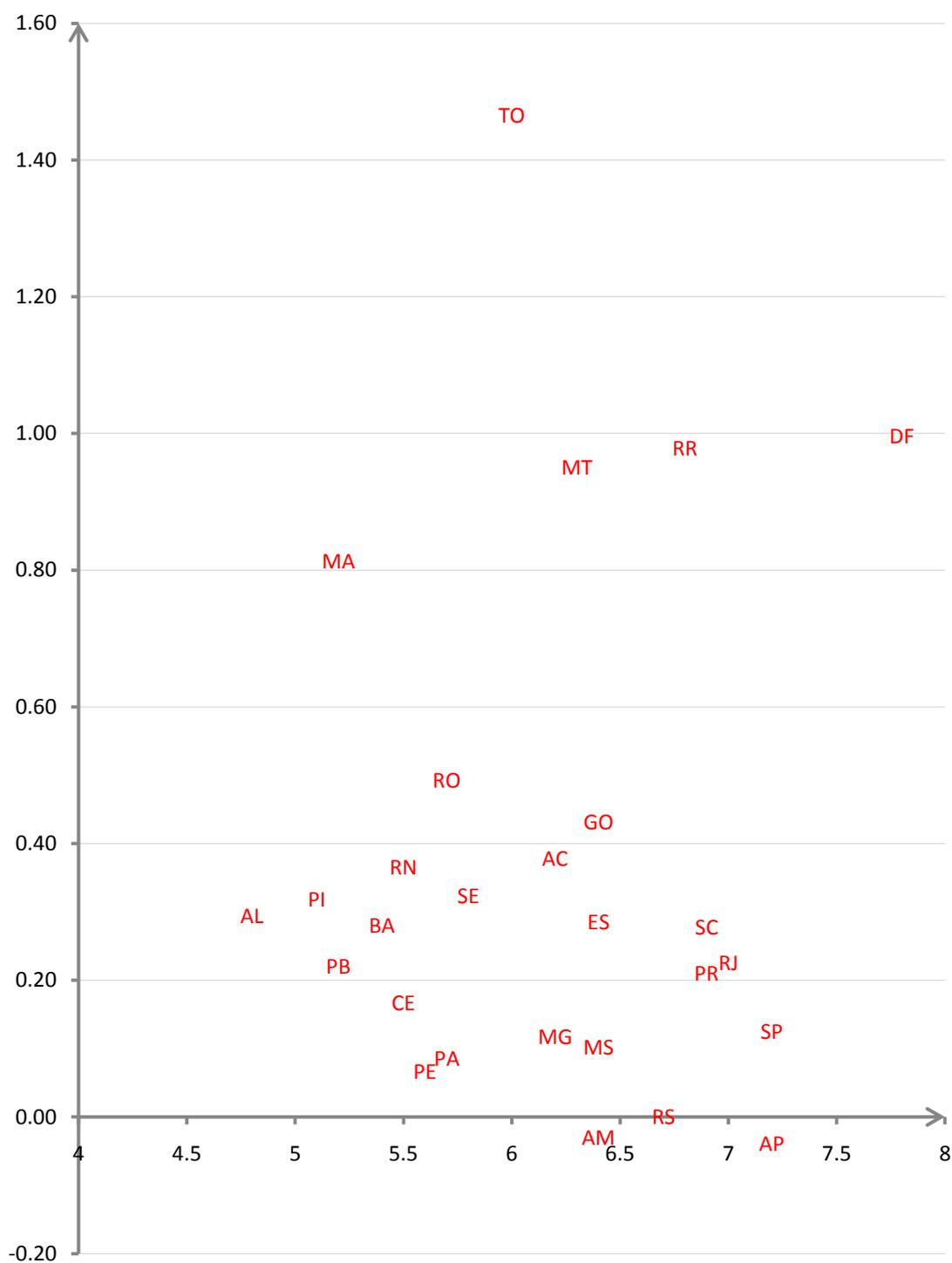
Notas: Eixo X: Escore médio dos estados brasileiros em leitura e matemática;
Eixo Y: Variação do PIB per capita dos estados brasileiros 1995-2005.

No gráfico 10 está representada a relação entre variação do PIB per capita e a média de anos de escolaridade da população dos estados brasileiros no período 1995-2005. Também com relação ao nível de escolaridade, se repete o padrão em que os estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste têm desempenho superior aos estados das regiões Norte e Nordeste.

Além disso, assim como no caso dos escores, para a média dos anos de escolaridade se identificam estados com baixo nível de escolaridade e baixo crescimento do PIB per capita concomitantemente a estados que apresentam elevado crescimento do PIB per capita e níveis de escolaridade tão ruins quanto os primeiros.

Ao mesmo tempo observam-se alguns estados com melhor desempenho tanto do PIB como da média de anos de escolaridade e outros com baixo crescimento do PIB e nível de escolaridade mais elevado. Também neste caso a simples observação do comportamento do PIB e da escolaridade média dos estados não permite a identificação de uma relação clara entre educação e crescimento econômico. Importante notar que a distribuição dos estados é praticamente a mesma obtida para crescimento e escores médios (gráfico 9), o que evidencia a forte relação existente entre a escolaridade da população e o desempenho escolar nos estados brasileiros.

Gráfico 10 – Crescimento do PIB per capita e média de anos de escolaridade – estados brasileiros 1995-2005



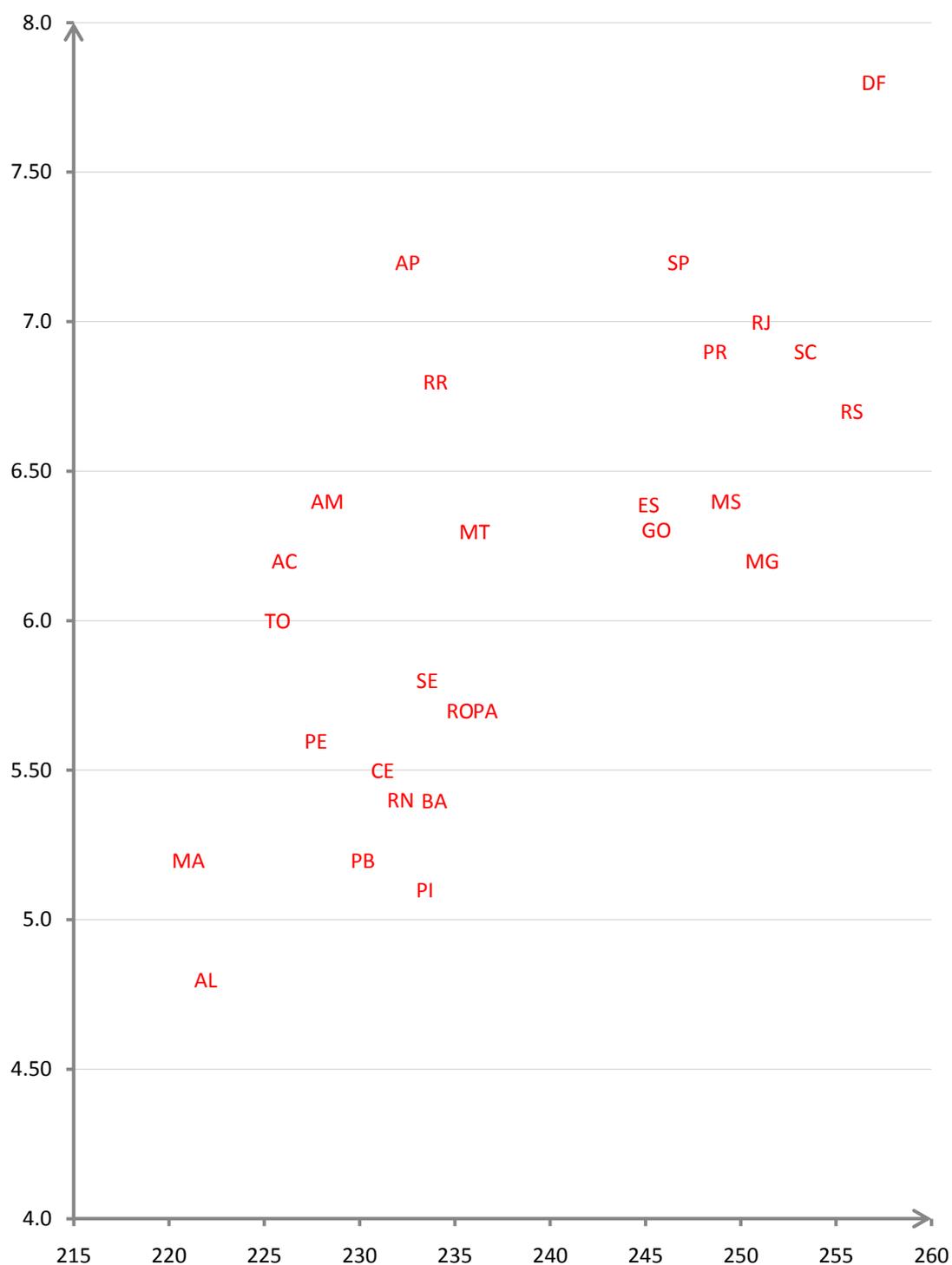
Notas: Eixo X: média dos anos de escolaridade dos estados brasileiros
Eixo Y: Variação do PIB per capita dos estados brasileiros 1995-2005.

O gráfico 11 mostra a relação, apontada anteriormente, entre a escolaridade da população e o desempenho escolar nos estados brasileiros. O gráfico apresenta a média dos anos de escolaridade e a média de proficiência em leitura e matemática dos estados brasileiros no período 1995-2005. É possível identificar uma clara tendência positiva, indicando que quanto maior o nível de escolaridade média da população melhor é o desempenho médio nos testes de proficiência.

Interessante observar que todos os estados que apresentam escolaridade média acima de seis anos obtiveram escores médios acima de 245 pontos, nível de aprendizado muito próximo do adequado. Sendo que alguns destes estados como Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Distrito Federal estão efetivamente na zona de pontuação do nível adequado (acima de 250 pontos). A maioria dos estados cuja escolaridade média é inferior a seis anos apresentaram escores médios abaixo de 235 pontos, nível intermediário de aprendizado, sendo que os estados do Maranhão e Alagoas encontram-se efetivamente na zona de pontuação do nível crítico, abaixo de 225 pontos.

Cabe mais uma vez destacar a relação com os resultados obtidos na primeira e segunda etapas. Os testes realizados nestas etapas anteriores mostram que o desempenho do aluno é fortemente influenciado pelo nível de escolaridade de seus pais – membros adultos da família – de modo que se pode esperar que quanto maior for a média de escolaridade em um estado melhor deverá ser o desempenho de seus alunos.

Gráfico 11 – Média dos anos de escolaridade e média de proficiência em leitura e matemática – estados brasileiros 1995-2005



Notas: Eixo X: Escore médio dos estados brasileiros em leitura e matemática;
Eixo Y: Média dos anos de escolaridade dos estados brasileiros 1995-2005.

Com o intuito de tornar mais clara a relação entre qualidade da educação e crescimento econômico, foram estimadas regressões em que a variável dependente é a variação do PIB per capita dos estados brasileiros no período 1995-2005 e as variáveis explicativas são os escores de proficiência em leitura e matemática nos testes do SAEB e a média dos anos de escolaridade dos estados no período. Os modelos estimados possuem distribuição normal e os resíduos são não correlacionados e homocedásticos. A tabela 23 mostra os resultados das estimações.

Tabela 23 – Coeficientes estimados por MQO
Variável dependente: variação do PIB per capita
Estados brasileiros 1995-2005

	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	-0.0653 (-1.33)	0.0212 (0.14)	-0.0969 (-0.72)	-0.0462 (-0.32)
PIB inicial	-0.0072*** (-2.67)	-0.0063* (-1.92)	-0.0077** (-2.47)	-0.0070** (-2.17)
Escore leitura		-0.0004 (-0.58)		
Escore matemática			0.0001 (0.22)	
Escore médio ^(A)				-8.9905 (-0.13)
Anos escolaridade	0.0208** (2.28)	0.0223** (2.11)	0.0208** (2.29)	0.0210** (2.13)
Nº obs.	27	27	27	27
R ²	0.1910	0.2002	0.1925	0.1915
R ² ajustado	0.1236	0.0959	0.0872	0.0860

Notas: ^(A) Escore média dos escores de leitura e matemática. Estatística *t* entre parêntesis; Níveis de significância: *10%, **5% e ***1%

Os coeficientes obtidos mostram que a média dos anos de escolaridade é estatisticamente significativa ao nível de 5% para explicar o crescimento econômico dos estados brasileiros no período estudado em todas as estimações realizadas. As estimações representadas nas colunas (2), (3) e (4) incluem, respectivamente, os escores em leitura, matemática e a média dos escores de leitura e matemática. Este resultado está em consonância com os resultados obtidos por Benhabib e Spiegel (1994) e Hanushek e Kim (1995) que encontraram efeito positivo significativo da educação sobre o PIB de países selecionados e com os resultados de Lau et.al. (1993) que encontra esta mesma relação para os estados brasileiros.

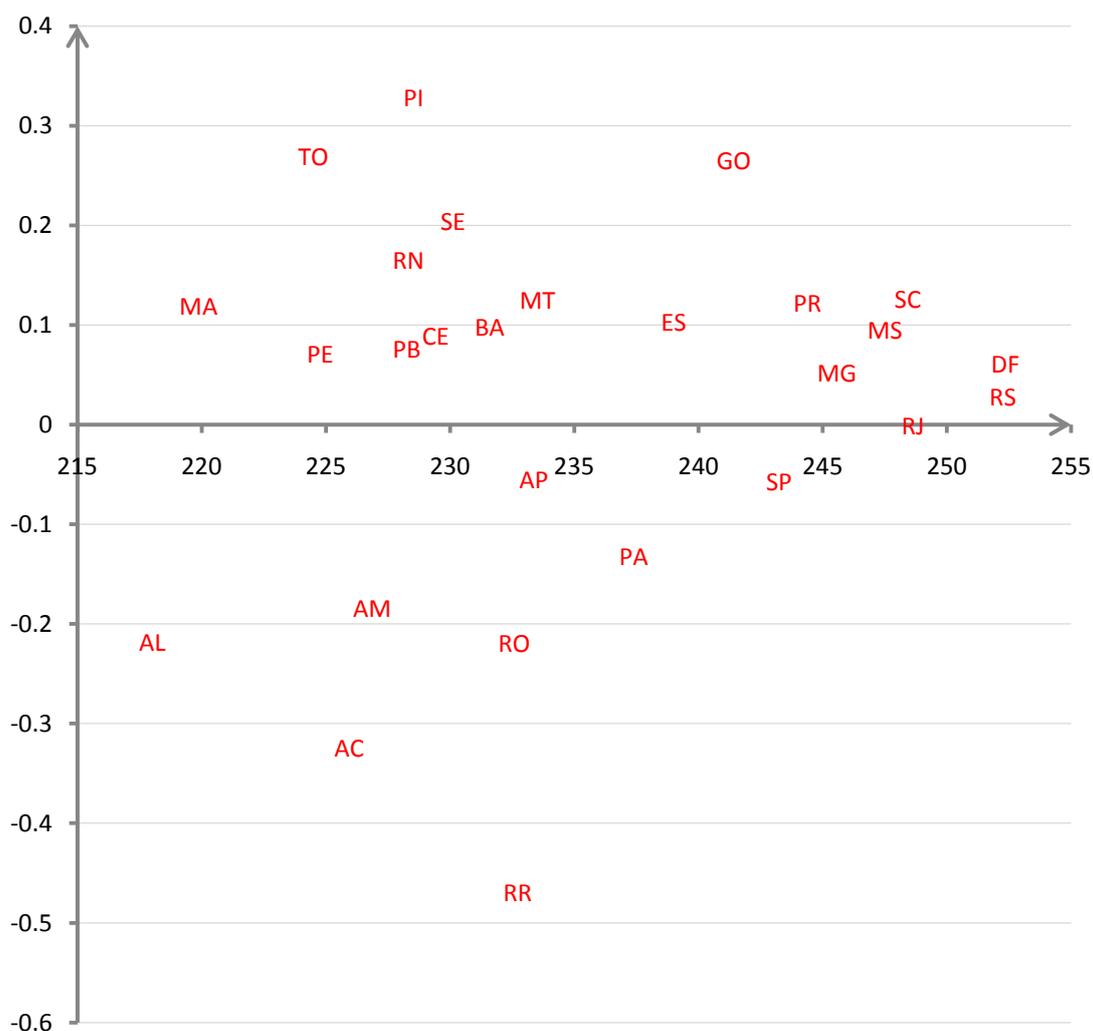
A inclusão das medidas de desempenho não melhorou os resultados: nos três modelos os coeficientes para os escores se mostraram não significativos para explicar o crescimento do PIB. A interpretação deste resultado pode estar ligada ao fato de que o desenvolvimento educacional brasileiro é recente. De fato, apenas em meados dos anos 2000 o país conquistou a universalização do ensino fundamental e, ainda assim, as diferenças regionais quanto aos principais indicadores educacionais ainda são bastante acentuadas no Brasil. Os dados apresentados no capítulo 4 mostram claramente que o Brasil esteve, no período 1995-2005, vivenciando uma fase de expansão quantitativa da educação.

As estimações realizadas sugerem que no período analisado a variável que melhor explica o desempenho econômico é quantidade de escolarização alcançada pela população. Provavelmente, em uma segunda etapa, em que a universalização do ensino já tenha sido concluída e o foco esteja na busca por maior qualidade educacional, as variáveis relativas à qualidade venham a se tornar mais importantes na determinação do crescimento econômico.

O gráfico 12 mostra o posicionamento dos estados quanto à variação na renda domiciliar e a média de proficiência em leitura e matemática no período. É possível observar que com exceção do caso do estado de São Paulo, todos os estados cuja variação na renda domiciliar per capita foi negativa ao longo da década alcançaram baixos níveis de proficiência em leitura e matemática. Os estados do Pará, Amapá e Roraima obtiveram escores médios abaixo de 240 pontos, nível intermediário de aprendizado. Os estados do Amazonas, Acre e Alagoas obtiveram

resultados ainda mais baixos, não chegando a 230 pontos, bastante próximos, portanto, do nível crítico de aprendizado.

Gráfico 12 – Variação da renda domiciliar per capita e média de proficiência em leitura e matemática – estados brasileiros 1995-2005

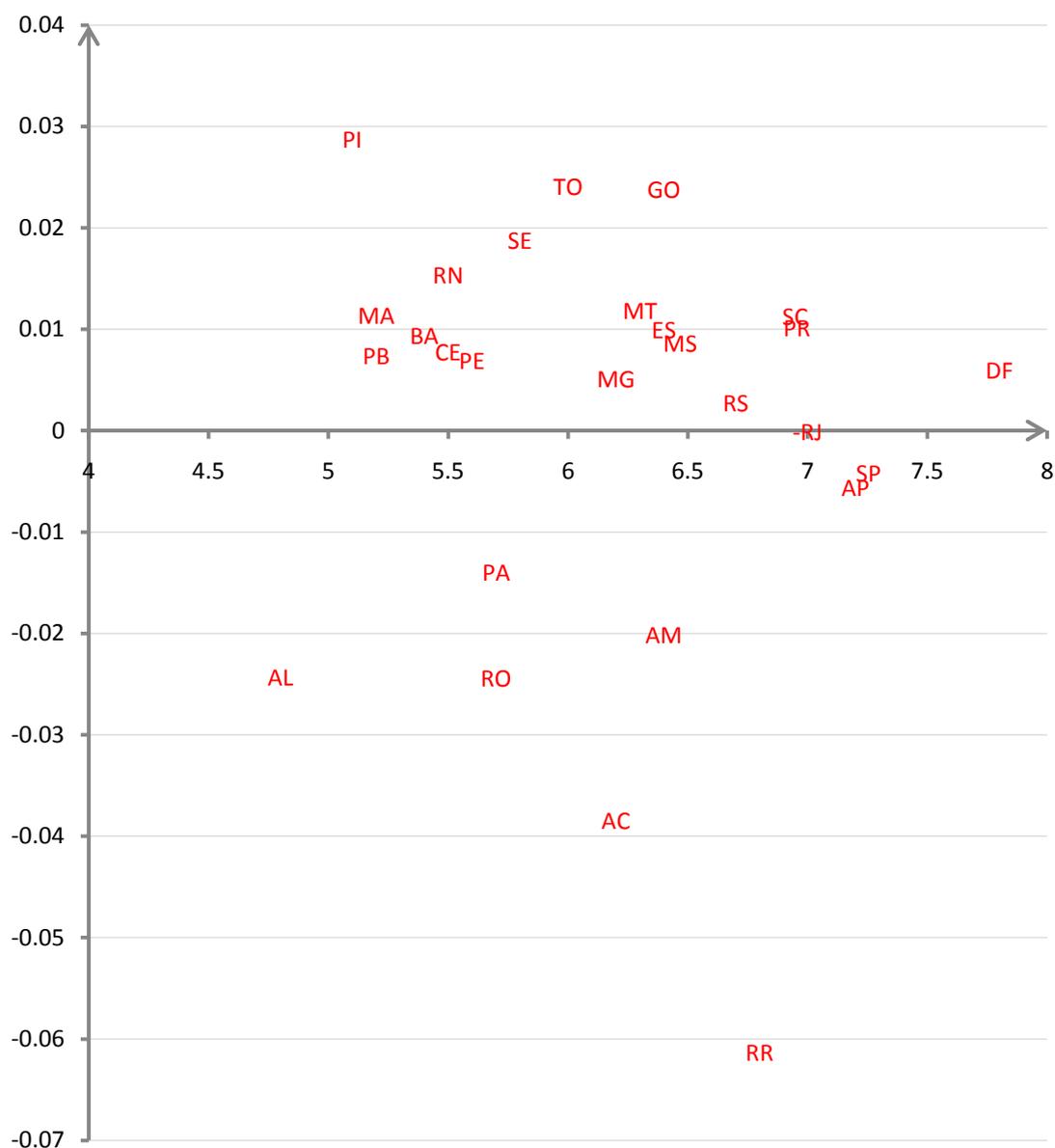


Notas: Eixo X: Escore médio dos estados brasileiros em leitura e matemática 1995-2005;
Eixo Y: Variação anual da renda domiciliar per capita dos estados brasileiros

No gráfico 13 está representada a relação da variação da renda domiciliar per capita e a média de anos de escolaridade dos estados brasileiros no período 1995-2005. Novamente é possível notar que a distribuição dos estados quanto à média de escolaridade é bastante semelhante à distribuição quanto ao desempenho escola,

evidenciando, mais uma vez, a forte relação entre nível o de escolaridade e a qualidade do ensino nos estados brasileiros.

Gráfico 13 - Variação da renda domiciliar per capita e média de anos de escolaridade – estados brasileiros 1995-2005



Notas: Eixo X: Escore médio dos estados brasileiros em leitura e matemática 1995-2005;
Eixo Y: Variação anual da renda domiciliar per capita dos estados brasileiros.

Foram estimados modelos tendo como variável dependente a variação da renda domiciliar per capita nos 27 estados brasileiros no período 1995-2005 e como variáveis explicativas o desempenho dos alunos nos testes de proficiência do SAEB e a média de anos de escolaridade nos estados. Diferentemente dos resultados das estimações para o crescimento do PIB, os coeficientes estimados nestas regressões mostraram que a qualidade da educação é uma variável importante para a variação da renda domiciliar per capita ao longo do período estudado.

Os resultados evidenciam que as medidas de qualidade da educação se mostram mais importantes do que a medida quantitativa. Para a renda familiar foi possível identificar uma significativa correlação positiva entre as variáveis que representam a qualidade educacional e o crescimento da renda, enquanto a média de anos de escolaridade se mostrou não significativa na presença das variáveis qualitativas.

A tabela 24 mostra os resultados das estimações realizadas para a variação da renda familiar per capita nos estados brasileiros e os escores em leitura e matemática, bem como a média dos anos de escolaridade da população dos estados no período 1995-2005. Os modelos estimados possuem distribuição normal e os resíduos são não correlacionados e homocedásticos.

Tabela 24 – Coeficientes estimados por MQO
Variável dependente: variação da renda domiciliar per capita
Estados brasileiros 1995-2005

	(1)	(2)	(3)	(4)
Constante	-0.0319 (-0.82)	-0.3755*** (-3.83)	-0.3651*** (-4.97)	-0.3828*** (-3.93)
Renda inicial	-0.0605*** (-3.02)	-0.0001*** (-3.83)	-0.0001*** (-4.70)	-0.0001*** (-4.56)
Escore leitura		0.0016*** (3.49)		
Escore matemática			0.0015*** (4.66)	
Escore médio ^(A)				0.0016*** (3.23)
Anos escolaridade	0.0140* (1.90)	0.0065 (0.78)	0.0103 (1.47)	0.0082* (1.78)
Nº obs.	27	27	27	27
R ²	0.5423	0.4892	0.5985	0.5598
R ² ajustado	0.4508	0.4226	0.5461	0.5024

Notas: ^(A) Escore média dos escores de leitura e matemática. Estatística *t* entre parêntesis; Níveis de significância: *10%, **5% e ***1%

Os coeficientes do modelo representado na coluna (1) evidenciam que a variável anos de escolaridade se mostra significativa ao nível de 10% para explicar a variação da renda domiciliar per capita, quando considerada isoladamente de medidas qualitativas. No entanto, os modelos representados nas colunas (2), (3) e (4) que incluem, respectivamente, as variáveis escore em leitura, escore em matemática e média dos escores de leitura e matemática mostram que a variável anos de escolaridade perde importância na presença de medidas de qualidade da educação para explicar a variação da renda familiar. Os coeficientes para anos de escolaridade nos modelos (2) e (3) tornam-se não significativos na presença dos indicadores de qualidade, enquanto os coeficientes para escore em leitura, escore

em matemática e média dos escores de leitura e matemática são significativos ao nível de 1%.

Os resultados obtidos evidenciam que tanto o indicador da quantidade de educação quanto o de qualidade mantém algum nível de correlação com o crescimento da renda domiciliar per capita nos estados brasileiros no período 1995-2005. Entretanto, os indicadores de qualidade da educação mostraram-se mais relevantes para o crescimento da renda das famílias.

Este resultado é condizente com as conclusões de Nakabashi e Salvato (2007). Os autores mostram que um ano adicional de escolaridade aumenta a renda do trabalhador em 32%, mas quando adiciona-se variáveis de controle para qualidade o impacto da quantidade é menor. Também Hanushek e Woessmann (2007) concluem que a qualidade educacional – medida pelo que as pessoas sabem – tem um efeito importante sobre os rendimentos individuais e sobre a distribuição de renda, pois ganhos individuais são sistematicamente relacionados às habilidades cognitivas. Como a distribuição de competências na sociedade é intimamente relacionada com a distribuição de renda – o que também é válido para o caso brasileiro – pode-se esperar que um ensino de maior qualidade e, portanto, mais capaz de desenvolver as habilidades cognitivas dos alunos deva resultar em efeitos significativos sobre os rendimentos individuais e, conseqüentemente familiares.

Barros, Henriques e Mendonça (2002) apontam nesta direção. Os autores mostram que a heterogeneidade da escolaridade entre trabalhadores e o valor atribuído aos anos adicionais de escolaridade são os principais determinantes da desigualdade salarial no Brasil.

Além disso, considerando-se os resultados obtidos para os determinantes do desempenho dos alunos nos testes de proficiência, pode-se inferir que parte do efeito do nível de escolaridade sobre a renda da família é captado pelas variáveis de desempenho – escore em leitura e matemática. Nos testes realizados na primeira e segunda etapas, a variável que se mostrou mais significativa para explicar o desempenho do aluno foi a escolaridade de seus pais, deste modo, quanto maior é a escolaridade dos familiares, maior se espera que seja o escore do aluno.

6 CONCLUSÕES

A proposta apresentada na introdução da presente tese foi identificar, através de estudo empírico, os determinantes da qualidade da educação brasileira, e a relação da qualidade da educação com o crescimento da renda das famílias e do PIB per capita. Antes de iniciar a aplicação da metodologia proposta, procurou-se apresentar, nos capítulos que sucedem a introdução, o embasamento teórico que norteia a pesquisa e uma análise descritiva da base de dados utilizada e das principais características da educação no Brasil.

Assim, o segundo capítulo apresentou os principais desenvolvimentos teóricos e expoentes da literatura sobre educação, capital humano, renda e crescimento econômico que constituem a base teórica da análise realizada nos capítulos subseqüentes.

No terceiro capítulo foi realizada uma descrição do Sistema Nacional de Avaliação de Ensino Básico (SAEB), elencando suas principais características e objetivos, seus testes e matrizes de referência, bem como as escalas e resultados das avaliações. Objetivou-se com esta descrição melhor compreender a estruturação deste sistema de avaliação do ensino básico e, assim, subsidiar a análise de desempenho dos alunos brasileiros realizada nos capítulos seguintes.

No quarto capítulo foi traçado um panorama geral do Ensino Fundamental no Brasil, analisando-se as principais características educacionais da população e estudantes brasileiros em termos de rendimento escolar e níveis de proficiência, assim como os principais aspectos da estrutura das escolas no Brasil. Esta análise, além de utilizar os dados disponibilizados pelo SAEB, contou com os dados do Censo Escolar 2006 e do banco de dados do MEC/INEP, EDUDATA Brasil.

A análise dos dados educacionais realizada neste capítulo mostrou que, nos últimos anos, os indicadores educacionais brasileiros apresentaram avanços quando comparados às décadas passadas. É possível identificar claramente a queda na taxa de analfabetismo, o crescimento do número de matrículas, a melhoria da taxa de frequência dos alunos e o aumento da média de anos de estudo da população do período analisado.

Entretanto, a análise também evidenciou que, apesar destes e outros avanços marcantes na última década, o sistema educacional brasileiro ainda convive com grandes problemas. Além de os níveis de escolarização brasileiros serem inferiores aos níveis apresentados por outros países com o mesmo perfil de desenvolvimento, o Brasil enfrenta sérias desigualdades regionais no que se refere às variáveis educacionais.

A taxa de reprovação é significativamente mais elevada nas Regiões Norte e Nordeste do que no restante do país. Também a taxa de abandono é significativamente mais elevada nestas regiões, onde passa de 10%. Com relação ao percentual de concluintes e ao tempo de permanência no ensino fundamental as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste possuem desempenho inferior às regiões Sul e Sudeste. Além disso, em relação à alfabetização e à média de anos de escolaridade também se verificam fortes desigualdades entre as regiões do país.

Na análise das condições materiais das escolas brasileiras apresentada na seção 4.1, foi possível constatar a carência de infra-estrutura e recursos, especialmente no que se refere à escola pública, responsável por cerca de 90% das matrículas no país. As escolas brasileiras que possuem biblioteca são ainda minoria, sendo a situação das escolas públicas a mais preocupante.

Também com relação à informatização é possível observar diferenças marcantes entre escolas públicas e privadas. Quanto ao perfil de qualificação dos professores – considerado um importante determinante para a qualidade da educação – mostrou-se que o percentual de professores com ensino superior que lecionam no ensino fundamental vem crescendo expressivamente, refletindo as mudanças na legislação, que desde meados da década de 1990 exige que, para

atuar na educação básica, os docentes devem ser portadores de nível superior em curso de licenciatura de graduação plena.

A análise dos dados do SAEB revelou uma situação preocupante dos índices de desempenho dos alunos medidos nos testes de proficiência. Em geral, nos testes de Português e Matemática nos anos finais dos ciclos educativos, apenas uma pequena parcela dos alunos alcançam resultados satisfatórios em relação aos níveis esperados para sua série.

A análise descritiva da distribuição dos alunos de acordo com o estágio de proficiência destes nos testes do SAEB, apresentada na seção 4.5 confirma esta conclusão. Dos alunos da 4ª série do ensino fundamental no período 1995-2005 cerca da metade encontra-se nos níveis muito crítico ou crítico de aprendizado, tanto em leitura como em matemática. Entre os alunos da 8ª série os resultados não melhoram muito. Cerca de 40% destes encontram-se nos níveis mais baixos de aprendizado. Quando somados os alunos no nível intermediário estes percentuais se tornam ainda maiores.

Este fraco desempenho ocorre em todas as regiões do país. Entretanto, a observação da distribuição dos alunos entre os níveis de proficiência revelou a existência de significativa desigualdade educacional entre as regiões. Nas regiões Norte e Nordeste, o percentual de alunos nos piores estágios de desempenho é superior aos percentuais das demais regiões, enquanto as regiões Sudeste e Sul apresentaram percentuais de alunos no estágio muito crítico abaixo das demais regiões.

Estas últimas, no entanto, estão distantes de possuir sistemas de ensino considerados de boa qualidade, uma vez que quase metade de seus alunos encontra-se nos estágios muito crítico e crítico. Pode-se dizer, portanto, que nas duas regiões que concentram a maior parte da riqueza nacional, praticamente a metade dos estudantes estão distantes das condições adequadas de aprendizado. Além disso, assim como ocorreu nas Regiões Norte e Nordeste, o percentual de alunos nos dois piores estágios de proficiência aumentou ao longo dos anos no Sul e Sudeste.

Também com relação aos escores médios alcançados pelos alunos avaliados pelo SAEB a análise revela uma situação preocupante. A análise da média de proficiência dos alunos da 4ª série do ensino fundamental nas avaliações do SAEB 1995-2005, realizada na seção 4.7, revelou que em todos os anos a média nacional está abaixo da média mínima. Nos dois primeiros anos a distância era de cerca de 10 pontos e nos anos seguintes essa distância cresceu, sendo superior a 20 pontos.

A evolução das médias dos concluintes do ensino fundamental guarda uma forte semelhança com a da 4ª série, especialmente pela comum tendência de queda ao longo do período – embora a queda da 8ª série tenha sido menos acentuada. A distância das médias alcançadas pelos alunos em relação à média mínima na 8ª série é, em todos os anos, maior do que na 4ª série, evidenciando os déficits de aprendizagem acumulados durante o ensino fundamental.

É possível concluir, portanto, que mesmo formando-se no ensino fundamental grande parte dos alunos o faz sem ter adquirido as habilidades e competências esperadas para este nível de ensino. Daí deriva-se também a conclusão de que esses déficits de aprendizagem muito provavelmente irão refletir negativamente no desempenho do aluno nos ciclos escolares seguintes.

A análise descritiva dos resultados das avaliações do SAEB quanto ao desempenho dos alunos do Ensino Fundamental aponta para a urgente necessidade de direcionar maiores esforços das políticas públicas em educação para intensificar o esforço em ensinar as crianças a ler e a utilizar as ferramentas matemáticas de forma competente com o objetivo de melhorar o aprendizado e diminuir as desigualdades.

Para tanto, é fundamental conhecer a realidade dos sistemas educacionais de cada região, as condições de formação profissional dos professores, suas condições de trabalho, bem como as condições sociais onde estão inseridos os estudantes que formam este quadro. A análise realizada neste capítulo procurou subsidiar esta busca por uma maior compreensão da realidade educacional brasileira. É evidente que, dadas as limitações deste trabalho, esta análise em muito ainda pode ser ampliada, especialmente partindo-se de seus pontos críticos para a identificação de outros condicionantes desta realidade.

No último capítulo foram apresentados os resultados dos procedimentos econométricos propostos na metodologia da presente tese para identificar os determinantes do desempenho escolar brasileiro e a relação entre qualidade da educação e renda domiciliar e PIB per capita.

A metodologia escolhida utilizou uma série de dados referentes ao ambiente escolar, ao ambiente familiar onde a criança vive e ao desempenho educacional do aluno. O principal questionamento que se buscou responder é: quais são os determinantes da qualidade da educação – em termos de desempenho educacional – no Brasil nos anos 2001-2005?

Os dados utilizados foram obtidos no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e a metodologia foi dividida em três etapas principais. Na primeira etapa buscou-se identificar quais indicadores estão relacionados ao desempenho educacional através de regressões em que a variável dependente é o indicador de desempenho educacional e as variáveis explicativas são os conjuntos de indicadores do ambiente familiar e da quantidade e qualidade dos recursos educacionais disponíveis. Nesta etapa o modelo estimado contou com uma amostra de 77.162 alunos.

Com o intuito tornar a análise mais robusta, na segunda etapa utilizou-se um painel de escolas estimado por efeitos fixos. O modelo estimado, contou com uma amostra de 237 escolas e utilizou como indicador de desempenho a proficiência em matemática dos alunos da 8ª série do ensino fundamental. Para constituir o painel de escolas os dados relativos aos alunos foram agregados por escola e as variáveis explicativas passaram a representar a proporção em que as características da família, dos professores e dos recursos escolares ocorrem na amostra.

Com base nestas análises, foi possível concluir que o fator que mais fortemente influencia o desempenho dos alunos é a escolaridade de seus pais. Em todos os modelos estimados na primeira etapa o desempenho do aluno melhora à medida que a escolaridade de seus pais aumenta. Os resultados obtidos por efeitos fixos também são significativos para a escolaridade do pai e da mãe do aluno, mostrando que o nível de escolaridade dos pais está correlacionado com o desempenho educacional dos alunos.

Os resultados obtidos reforçam a idéia já difundida na literatura de que a família é o elemento fundamental onde são formados os estímulos necessários ao interesse e dedicação na busca pelo conhecimento. A família pode ser considerada o principal responsável por conduzir a criança a um ambiente de cultura mais ampla, inclusive cultura escolar.

São muitas as características de estímulo ao estudo e aprendizagem que a família proporciona. A interação entre pais e filhos, o espaço físico reservado ao estudo, o consumo de material cultural como livros, jornais revistas e outros meios de informação, o apoio nas lições escolares pelos membros adultos da família, entre outros fatores são relacionados com os resultados alcançados pelo aluno em seu ciclo escolar.

Com relação ao apoio no dever de casa, por exemplo, a ajuda dos pais ou de um membro adulto da família é um fator determinante no desempenho escolar. Os resultados encontrados nesta primeira etapa corroboram os resultados de Araújo e Luzio (2005): entre os alunos que recebem a ajuda dos pais ou de outros adultos da família na realização do dever de casa o desempenho escolar é superior do que entre os alunos que não recebem esse tipo de ajuda. Esta é também uma das prováveis razões do melhor desempenho dos alunos cujos pais possuem maior nível de escolaridade, uma vez que a escolaridade dos pais é um indicador de apoio familiar que supõe que os membros adultos da família recorrem a seu próprio acervo cultural para ajudar as crianças na vida escolar. Além disso, todas as formas de apoio familiar à escolarização dos alunos constituem indicadores da valorização que a família atribui à educação de suas crianças.

O acesso a materiais culturais, disponíveis em casa ou na escola, também é um importante subsídio na formação escolar de um estudante. Recursos tais como: jornal diário, revistas de informação geral, enciclopédia, atlas, dicionário, livros, bem como um lugar calmo para o aluno estudar e fazer o dever de casa. Esses recursos fazem parte das condições materiais de que a família e a escola podem lançar mão para apoiar o desempenho dos alunos. Sem dúvida, a possibilidade de aquisição destes recursos materiais depende do nível de renda dos componentes adultos da família.

A escolaridade dos professores mostrou-se significativa para os professores com ensino superior e, especialmente para a modalidade licenciatura em ambas as etapas de análise. Este resultado demonstra que não só o nível de formação do professor é importante para o aprendizado dos alunos, como também o seu nível de especialização pode contribuir positivamente para o desempenho escolar. O professor que cursa licenciatura adquire conhecimentos específicos e técnicas didáticas para exercer o ensino que não são ensinadas em outras modalidades de curso superior. Pode-se afirmar, portanto, que a formação do profissional pode ser apontada como um fator determinante do aprendizado dos alunos.

Os resultados encontrados para o salário dos professores na primeira etapa foram significativos para todas as faixas salariais. Em todos os anos da análise o escore do aluno melhora à medida que seu professor tem uma remuneração mais elevada. Embora os coeficientes estimados por efeitos fixos para salário dos professores em todas as faixas tenham se mostrado não-significativos, os coeficientes estimados na primeira etapa confirmam a idéia já muito difundida pela literatura e pelo senso comum de que professores bem remunerados são mais motivados para o trabalho, alcançando melhores resultados.

É evidente que este tipo de correlação tem um limite. Não se está afirmando que para melhorar a qualidade do aprendizado basta que se melhore a remuneração dos professores. De fato, se pode imaginar que professores bem remunerados sejam realmente mais motivados para o trabalho do que aqueles com salários ruins. Entretanto, o aprendizado do aluno e o desempenho profissional do professor são condicionados a uma série de outros fatores, como por exemplo, a formação do professor, suas condições de trabalho, sua motivação e capacidade de motivar os alunos, o ambiente e os estímulos oferecidos pela escola, entre outras características nem sempre mensuráveis em dados estatísticos. Assim, estes fatores não observáveis podem guardar maior relação com o aprendizado escolar do que o nível de remuneração do professor, que pode estar correlacionado com uma destas características não observadas que explicam o desempenho do aluno.

Ainda assim, é interessante notar que os coeficientes estimados na primeira etapa para salários são mais elevados do que os coeficientes para escolaridade do professor em todos os modelos testados, mostrando que professores com boa

formação e salários ruins não serão tão efetivos quanto seriam se sua remuneração fosse mais valorizada.

A escola é fundamentalmente um conjunto de espaços onde a criança interage com outros indivíduos e com ambiente. Portanto, a escola possui um papel central em sua formação, constituindo um dos principais elementos do ambiente social da criança. Sendo o espaço escolar um elemento fundamental para a formação do ser humano, a infra-estrutura da escola deve ser alvo de atenção na relação dinâmica entre o aluno, o professor e o ambiente.

Salas de aula com condições adequadas de iluminação e ventilação, mesas e cadeiras em quantidade suficiente e em condições de uso, acesso a materiais didáticos básicos são condições mínimas para o aprendizado escolar. Como forma de incluir uma variável que representasse tais condições, se escolheu como *proxy* a existência ou não de biblioteca nas escolas avaliadas.

Dentre as estruturas materiais que a grande maioria das escolas brasileiras tem condições de oferecer – como laboratórios de ciências e informática, sala de vídeo, etc. – a biblioteca é o mais básico. No Censo Escolar se pode notar que a maioria das escolas que possuem outro tipo de laboratório possui também biblioteca, enquanto aquelas que não possuem sequer a biblioteca, não contam com nenhum outro tipo de estrutura material complementar. Pode-se dizer, portanto, que escolas que contem pelo menos com a existência da biblioteca, estão em melhores condições materiais do que as escolas que não possuem nem mesmo uma biblioteca para oferecer aos alunos. Além disso, bibliotecas são espaços educativos complementares à formação cultural e científica dos estudantes, constituindo-se, portanto, um dos determinantes importantes na formação do aprendizado.

Os coeficientes encontrados na primeira etapa confirmam esta relação: em todos os anos da análise o desempenho dos alunos melhora com a existência de biblioteca na escola. Os coeficientes estimados por efeitos fixos para existência de biblioteca na escola mostraram-se não significativos. A interpretação que se pode fazer a respeito deste resultado refere-se à possibilidade de pouca ou nenhuma variação desses fatores ao longo dos anos analisados, sinalizando a permanência das características da estrutura escolar, o que parece, de fato, bastante provável.

Na terceira etapa do último capítulo procurou-se identificar o efeito da qualidade da educação sobre a variação da renda das famílias e a existência de relação entre o desempenho educacional e o crescimento do PIB per capita no período 1995-2005, com o objetivo de subsidiar a compreensão da relação entre a qualidade da educação fundamental e o crescimento econômico brasileiro.

Seguindo metodologia inspirada por Hanushek e Woessmann (2009), buscou-se estabelecer a relação entre desempenho escolar e crescimento econômico e entre a qualidade da educação e a variação da renda familiar. Foram estimadas regressões em que as variáveis dependentes são o crescimento do PIB e a variação da renda domiciliar per capita nos 27 estados brasileiros no período 1995-2005 e as variáveis explicativas são o desempenho médio dos alunos e a média de anos de escolaridade nos estados.

Os coeficientes obtidos mostraram que o nível de escolaridade é estatisticamente significativo para o crescimento econômico dos estados brasileiros no período estudado em todas as estimações realizadas. A inclusão das medidas de desempenho não melhorou os resultados, uma vez que os coeficientes para os escores se mostraram não significativos para explicar o crescimento do PIB.

Os prováveis motivos para este resultado residem no fato de a expansão educacional brasileira ser recente. Nesta fase de crescimento do acesso a educação, a quantidade de escolarização alcançada pela população é a variável que melhor explica o desempenho econômico. Provavelmente quando a universalização do ensino já tenha sido concluída e o foco esteja na busca por maior qualidade educacional, as variáveis relativas à qualidade venham a se tornar mais importantes na determinação do crescimento econômico.

Já com relação ao crescimento da renda familiar, os resultados evidenciam que as medidas de qualidade da educação se mostram mais importantes do que a medida quantitativa no período 1995-2005. Os coeficientes obtidos nos modelos realizados evidenciam que a variável anos de escolaridade se mostra significativa para explicar a variação da renda domiciliar per capita, quando considerada isoladamente de medidas qualitativas. No entanto, na presença de medidas de qualidade a variável anos de escolaridade perde importância.

Os resultados mostraram que tanto o indicador da quantidade quanto o de qualidade da educação mantém algum nível de correlação com o crescimento da renda domiciliar per capita, porém, os indicadores de qualidade mostraram-se mais relevantes para o crescimento da renda das famílias.

Ao longo do trabalho foi evidenciado que na produção da aprendizagem interagem características da escola, do aluno e do ambiente familiar e social onde ele se insere. Por isso, a análise do desempenho escolar e da aprendizagem é bastante complexa. Na presente tese, foram selecionados alguns dos elementos que se supunham, inicialmente, importantes na determinação do aprendizado. De fato, algumas destas variáveis se mostraram mesmo proximamente relacionadas com o desempenho educacional em ambas as metodologias empregadas. Entretanto, não se deixa de reconhecer que os limites deste trabalho podem ainda ser muito ampliados, a fim de incorporar na análise outras variáveis que possam estar relacionadas com a qualidade da educação e o nível de aprendizado.

Também com relação à análise da influência da qualidade do ensino sobre o desempenho econômico brasileiro a investigação aqui realizada representa um primeiro passo na direção de uma melhor compreensão da contribuição da educação para o processo de desenvolvimento do país. Certamente esta análise pode ser expandida sob muitos aspectos, incorporando outras variáveis e níveis de investigação, a fim de obter-se uma visão mais ampla e complexa da realidade sócio-econômica brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, R. *A formação de Capital Social para o desenvolvimento local sustentável*. II fórum CONTAG de Cooperação Técnica, São Luis, 1998.

AFONSO, A.; AUBYN, M. ST. *Cross-country efficiency of secondary education provision: a semi-parametric analysis with non-discretionary inputs*. European Central Bank, Working paper n. 494. Frankfurt, 2005.

AGHION, P. e HOWITT, P. *Unemployment: a symptom of stagnation or a side-effect of growth?* European Economic Review, Elsevier, vol. 35, p.535-541, 1991.

_____. *Endogenous Growth Theory*. Cambridge: MIT Press, 1998.

ALBAGLI, S e MACIEL, M. L. Capital Social e desenvolvimento local. In: CASSIOLATO, J. E., LASTRES, H. M. M. e MACIEL M.L. (Org.) *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

ANDRADE, M. V. *Educação e crescimento econômico no Brasil : evidências empíricas para os estados brasileiros 1970-1995*. In: ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA. Florianópolis: Anpec, 1997.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro : IBGE, 1971, 1995.

ARAÚJO, C. H. e LUZIO, N. *Avaliação da Educação Básica : em busca da qualidade e equidade no Brasil*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2005.

ARRAES, R. A. e TELES, V.K. *Endogeneidade versus Exogeneidade do Crescimento Econômico: Uma Análise Comparativa entre Nordeste, Brasil e Países Selecionados*. Revista Econômica do Nordeste, v.31 n. especial, p.754-776, Fortaleza, nov. 2000.

ARROW, K. *Economic welfare and the allocation of resources for invention*. NBER Chapters in: The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors, p. 609-626, 1962.

ARROW, K. *Higher Education as a Filter*. Journal of Political Economy, v.2, n.3, 1973.

ASTERIOU, D. e AGIOMIRGINAKIS, G. M. *Human Capital and Economic Growth: time series evidence from Greece*. Journal of Policy Modeling. v.23, n.5, p.401-489, oct. 2001.

AZARIADIS, C. e DRAZEN, A. *Threshold Externalities in Economic Development*. The Quarterly Journal of Economics, MIT Press, v. 105(2), p. 501-26, may, 1990.

BANDEIRA, A. C. *Reformas Econômicas, Mudanças Institucionais e Crescimento na América Latina*. Dissertação (Mestrado em Economia de Empresas), Escola de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2002.

BANDEIRA, P. *Participação, articulação de atores regionais e desenvolvimento regional*. Brasília: IPEA, Texto para discussão n. 630, 1999.

BARCELOS, E. *A escola também é conteúdo*, In: Contexto e Educação, UNIJUÍ, p. 37-42, jul/set 1992.

BARRO, R. J. *Economic growth in a cross section of countries*. Quarterly Journal of Economics, v.106, p.407-440, may,1991.

_____. *Notes on growth accounting*. NBER, Working Paper n.6654, 1998.

_____. *Education an economic growth*. Harvard University, Department of Economics, Working Paper, 2000.

BARRO, R. J. e LEE, Y. *International comparisons of educational attainment*. NBER, Working Paper n.4349, 1993.

_____. *International measures of schooling years and schooling quality*. The American Economic Review, v.86, n.2, p.218-223, may, 1996.

_____. *International data on educational attainment: updates and implications*. Oxford Economic Papers, v.53, p.541-563, jul, 2001.

BARROS, R. P. de. *Education and equitable economic development*. Economia, v. 1, n. 1, p. 111-144, jan. 2000.

BARROS, R. P. e CARVALHO, M. *Desafios para a política social brasileira*. IPEA, Texto para Discussão n.985, 2003.

BARROS, R. P; HENRIQUES, R. e MENDONÇA, R. *Pelo fim das décadas perdidas: educação e desenvolvimento sustentado no Brasil*. In: HENRIQUES, R. (org.) *Desigualdade e pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

BARROS, R. P. de e MENDONÇA, R. *Investimento em Educação e Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro: IPEA, 1997.

BARROS, R. P. de, SAWYER, D. *Unequal opportunity to survive, education and regional disparities in Brazil*. Rio de Janeiro: IPEA, 1993.

BARROS, R. B., MENDONÇA, R., SANTOS, D. D. e QUINTAES, G. *Determinantes do desempenho educacional no Brasil*. IPEA, Texto para discussão n. 834, 2001.

BECKER, G. S. *A treatise on the family*. Cambridge: Harvard University Press, 1991.

_____. *El Capital Humano: un análisis teórico referido fundamentalmente a la educación*. Madrid: Alianza Editorial, 1983.

_____. *Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis*. The Journal of Political Economy, n.70, p.9-49, 1962.

BECKER, G. S., TOMES, N. *An equilibrium theory of the distribution of income and intergenerational mobility*. The Journal of Political Economy, v.87, n.6, p.1153-1189, Dec.1979.

BEINE, M., DOCQUIER, F. e RAPOPORT, H. *Brain Drain and Human Capital Formation in Developing Countries: Winners and Losers*. The Economic Journal, v.118, n.528, p.631-652, 2008.

BEHRMAN, J. *Human resources in Latin America and the Caribbean*. Washington: Inter-American Development Bank, 1996.

BELFIELD, C. R. *Economic principles for education: theory and evidence*. Northampton, MA: Edward Elgar, 2000.

BELTRÃO, K. I., CAMARANO, A. A. e KANSO, S. *Ensino fundamental: diferenças regionais*. IPEA, Texto para discussão n. 935, 2002.

BÉNABOU, R. *Inequality and Growth*. CEPR Discussion Papers 1450, 1996.

BENDFELDT, J. F. A dimensão desconhecida do capital: o capital humano. In: JAMARILLO, M. [Org] *Educação em Crise*. Porto Alegre: Ortiz: IEE, 1994.

BENHABIB, J. e SPIEGEL, M. M. *The role of human capital in economic development : evidence from aggregate cross-country*. Journal of Monetary Economics, v. 34, p.143-173, 1994.

BLAUG, M. *Introdução à Economia da Educação*. Porto Alegre: Globo, 1975.

BONELLI, R. *Crescimento, Desigualdade e Educação: notas para uma resenha com referência ao Brasil*. Economia Aplicada, n.6, p.819-873, 2002.

_____. *Distribuição de renda no Brasil: avaliação das tendências de longo prazo e mudanças na desigualdade desde meados dos anos 70*. Revista de Economia Política, v.13, n.2, abril/junho 1993.

BRASIL, Congresso Nacional. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília-Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

BRASIL, Congresso Nacional. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB n.º 9.394*, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 1996.

CARNEIRO, P. e HECKMAN, J. J. *Human capital policy*. NBER, Working Paper n. 9495, 2003.

CASTRO, C. de M. *Desenvolvimento econômico, educação e educabilidade*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1976.

CASTRO, M. H. G. de, *Avaliação do Sistema Educacional Brasileiro: Tendências e perspectivas*. Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais INEP, 1998.

CASTRO, J. A. e SADECK, F. *Financiamento do gasto em educação das três esferas de governo em 2000*. Texto para discussão n.955, IPEA, 2003.

CASTELLÓ-CLIMENT, A. e DOMÉNECH, R. *Human Capital Inequality, Life Expectancy And Economic Growth*. The Economic Journal v.118, n. 528, p. 653-677, 2008.

CLEMENTE, A. e HIGACHI, H. Y. *Economia e desenvolvimento regional*. São Paulo: Atlas, 2000.

COLEMAN, J. S. *Social Capital in the creation of human capital*. American Journal of Sociology, v.94, p.95-120, 1988.

COLEMAN, J. S.; CAMPBELL, E. Q.; HOBSON, C. J.; MCPARTLAND, J.; MOOD, A. M.; WEINFELD, F. D.; YORK, R. L. *Equality of educational opportunity*. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1966.

CORONEL, D. A. (et.al) *Desigualdade Regionais no Rio Grande do Sul: uma abordagem da educação no processo de desenvolvimento econômico*. IPDR – UFSM, Santa Maria, 2007.

COSTA, M. *O rendimento escolar no Brasil*, São Paulo: Loyola, 1990.

COSTA RIBEIRO, S. *A educação e a inserção do Brasil na modernidade*. Cadernos de Pesquisa, n. 84, p. 63-82, fev. 1993.

CUNHA, L. A. *Educação e desenvolvimento social no Brasil*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1980.

DELGADO, V. M. S. e MACHADO, A. F. *Eficiência das escolas públicas estaduais de Minas Gerais: considerações acerca da qualidade do ensino*. XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA ANPEC. Recife: 2007.

DEMO, P. *Desafios modernos para a educação básica*. Texto para discussão n.218, IPEA, 1991.

DIAS, J.; DIAS, M. H. A. e LIMA, F. F. *Crescimento econômico e nível de escolaridade: teoria e estimativas dinâmicas em painel de dados*. . In: XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA ANPEC. Natal, 2005.

DIAS, J. e DIAS, M. H. A. *Educação dos Jovens, Analfabetismo e Custo do Governo: Teoria e Aplicações Econométricas para o Brasil*. Anais do XXII ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA – ANPEC. João Pessoa, 2004.

DIAS, M. A. R. *Perspectivas para a Educação Superior Como Bem Público Após Dez Anos de Debates e Divergências*. In: V REUNIÃO DE CÚPULA IBERO-AMERICANA DE REITORES DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS – Guadalajara-Jalisco- México, 2002.

DOWBOR, L. *Aspectos Econômicos da Educação*. São Paulo: Ática, 1986.

DUFLO, E. *Schooling and labor market consequences of school construction in Indonesia: evidence from a unusual policy experiment*. The American Economic Review, v.91, n.4, p.795-812, 2001.

EASTERLY, W. *National Policies and Economic Growth: A Reappraisal*. in: AGHION, P. e DURLAUF, S. (ed.), Handbook of Economic Growth, edition 1, v. 1, p. 1015-1059, Elsevier, 2005.

FAÇANHA, L.; MARINHO, A. *Instituições federais de ensino superior: modelos de financiamento e o incentivo à eficiência*. Revista Brasileira de Economia, v. 53, n. 3, p. 357-386, jul./set. 1999.

FARIA, A. F.; JANUZZI, P. M. *Eficiência dos gastos municipais em saúde e educação: uma investigação através da análise envoltória no Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: IPEA, 2006.

FELICIO, F. de e VASCONCELLOS, L. *O efeito da educação infantil sobre o desempenho escolar medido em exames padronizados*. In: XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA ANPEC. Recife, 2007.

FERREIRA, F. Os determinantes da desigualdade de renda no Brasil: luta de classes ou heterogeneidade educacional? In: HENRIQUES, R. (org.) *Desigualdade e Pobreza no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

FERREIRA, S. G. e VELOSO, F. A. A escassez de educação. In: GIAMBIAGI, F. [et al.]. *Economia Brasileira Contemporânea*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

FERREIRA, S. G. e VELOSO, F. *Mobilidade intergeracional de educação no Brasil*. Pesquisa e Planejamento Econômico. n.33, p. 481-513, 2003.

FILELLINI, Alfredo. *Economia do Setor Público*. São Paulo: Atlas, 1994.

FOSTER, A. D. e ROSENZWEIG, M. *Household Division, Inequality and Rural Economic Growth*. University of Pennsylvania, 1996.

FRIGOTTO, G. *A produtividade da escola improdutiva*. São Paulo: Cortez, 1984.

GADOTTI, M. *Diversidade Cultural e Educação para todos*. Rio de Janeiro, Graal, 1992.

_____. *Escola vivida, escola projetada*. Campinas, Papirus, 1992.

GARCIA, F.; PONS, T. e MUSSOLINI, C. *Os efeitos da qualidade do ensino sobre o crescimento econômico*. In: XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA ANPEC. Natal, 2005.

GIAMBIAGI, F. e ALÉM, A. C. D. de. *Finanças públicas: teoria e prática no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

GIAMBIAGI, F. (et.al.) *Economia Brasileira Contemporânea*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GLOMM, P. e RAVIKUMAR, B. *On the political economy of means-tested education vouchers*. *European Economic Review*, Elsevier, v. 44, p.904-915, May, 2000.

GODDARD, R. D. *Relational Networks, Social Trust, and Norms: A Social Capital Perspective on Students' Chances of Academic Success*. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, v. 25, n. 1, p. 59-74. American Educational Research Association, 2003. Disponível em: <http://links.jstor.org/sici?sici=0162-3737%28200321%2925%3A1%3C59%3ARNSTAN%3E2.0.CO%3B2-F> acesso em 12/03/2008.

GONÇALVES, F. de O., SEABRA, F. e TEIXEIRA, J. R. *O capital humano em um modelo de crescimento endógeno da economia brasileira: 1970-1995*. *Revista Análise Econômica*, 1998.

GONÇALVES, R. R. (org.) *Economia aplicada*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

GRANGER, C.W. J. *Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral model.*, *Econometrica*, n.34, p. 541-51, 1969.

GRANOVETTER, M. *Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness*. *American Journal of Sociology*, Vol. 91, No. 3., November 1985, p. 481-510.

GROSSMAN, G. M. & HELPMAN, E. *Quality Ladders in the Theory of Growth*. NBER Working Paper n. 3099, 1991.

GUIMARÃES, N. e MARTIN, S. (Orgs). *Competitividade e desenvolvimento: atores e instituições locais*. São Paulo: SENAC, 2001.

GUJARATI, D. N. *Econometria Básica*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

HALL, R. e JONES, C. I. *The productivity of nations*. NBER, Working Paper n. 5812, 1998.

HANUSHEK, E. A. e KIM, D. *Schooling, labor force quality, and economic growth*. NBER Working Paper n. 5399, 1995.

HANUSHEK, E. A. e WOESSMANN, L. *The Role of Education Quality in Economic Growth*. World Bank Policy Research Working Paper 4122, February, 2007.

HANUSHEK, E. A. e WOESSMANN, L. *Does Educational tracking affect Performance and Inequality? Differences in-differences evidence across countries.* The Economic Journal, n. 116, p.C63–C76, 2007a.

_____. *Schooling, Cognitive Skills, and the Latin American Growth Puzzle.* NBER Working Paper n. 15066, 2009.

HECKMAN, J. J. *Policies to foster human capital.* NBER, Working Paper n. 7288, 1999.

HEITOR, M. et al: *“Innovation for all? – Learning from the Portuguese path to technical change and the dynamics of innovation”*; International Series on Technology Policy and Innovation, Praeger, 2005.

HIGACHI, H.e PORCILE, G. *Modelos de crescimento endógeno e modelos evolucionistas: uma aplicação ao crescimento econômico de longo prazo da América Latina.* In: ENCONTRO DE ECONOMIA E ECONOMETRIA DA REGIÃO SUL. Florianópolis, 1998.

HIRSCHMAN, A. O. *The Strategy of Economic Development.* New Haven, Conn.: Yale University Press, 1958.

_____. *Shifting involvements: private interest and public action.* Princeton: Princeton University Press, 1982.

HOLMES, J. *Measuring the determinants of school completion in Pakistan: analysis of censoring and selection bias.* New Haven: Yale University, Jan. 1999.

HONDA, K. M. *Um estudo sobre os determinantes do atraso escolar.* Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, USP, 2007.

IBGE, *Censo Demográfico do Brasil.* Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

IBGE. *Estatísticas históricas do Brasil : séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1985.* Rio de Janeiro : IBGE, 1986.

INAF. *5º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional.* Disponível em : http://www.ipm.org.br/an_ind_inaf_5.php acesso em: abril/2008.

INEP. *Censo Escolar.* Disponível em: <http://www.inep.gov.br> Acesso em: abril/2008.

IPEA. *Indicadores Sociais.* Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br> Acesso em: abril/2008.

ISSLER, J. V.; GONZAGA, G.M. e MARONE, G. C. *Educação, investimentos externos e crescimento econômico: evidências empíricas.* Revista de Econometria, Rio de Janeiro, n.2, v.16, p.101-127, nov. 1996.

JONES, C. I. *Introdução à teoria do crescimento econômico*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

KLEIN, R. *Produção e utilização de indicadores educacionais: metodologia de cálculo de indicadores do fluxo escolar da educação básica*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira INEP, 2005.

KLEIN, R. *Como está a educação no Brasil? O que fazer?* Ensaio: Avaliação de políticas públicas Educacionais, Rio de Janeiro, v.14, n.51, p. 139-172, 2006.

KLIKSBURG, B. *As chaves esquecidas do desenvolvimento*. Programa de Promoção da Reforma Educativa na América Latina e Caribe: PREAL Debates, 2002. Disponível em: <http://www.cpdoc.fgv.br/projetos/arg/PrealDebEspecial.pdf> Acesso em: 22/08/2007.

_____. Capital Social y cultura, claves esenciales para el desarrollo. Revista de la CEPAL, p. 85-102, 1999. Disponível em: <http://www.eclac.cl/publicaciones/> Acesso em: 22/08/2007.

KRUEGER, A. B. e LINDAHL, M. *Education for Growth: why and for whom?* Journal of Economic Literature. n.39, p.1101-1136, 2001.

LAM, D., DURYEA, S. *Effects of schooling on fertility, labor supply, and investment in children, with evidence from Brazil*. Michigan: University of Michigan, Department Econ. Pop. Studies Center, 1995.

LANG, K. *Does human capital/educational sorting debate matter for development policy?* NBER, Working Paper n. 4052, 1992.

LANGONI, C. *Distribuição de renda e desenvolvimento econômico no Brasil*. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1973.

LAU, L. [et al.] *Education and economic growth: some cross sectional evidence from Brazil*. Journal of Development Economics, n. 41, p. 45-70, 1993.

LINS, B.E. e ANDRADE, J. P. *Educação, crescimento econômico e distribuição de renda: por que a elite se apropria do conhecimento?* In: XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA ANPEC. Natal, 2005.

LONGO, C. A. e TROSTER, R. L. *Economia do setor público*. São Paulo: Atlas, 1993.

LUCAS, R. *On the mechanics of economic development*. Journal of Monetary Economics, n.22, p.3-42, 1988.

MACHADO, A. F. (et al) *Qualidade do ensino em Matemática: determinantes do desempenho de alunos em escolas públicas estaduais mineiras*. In: XXXIV ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA ANPEC. Salvador, 2006.

MADDALA, G.S. *Introduction to Econometrics*. MacMillan, Nova York: 1992.

MANKIW, N. G.; ROMER, D. e WEIL, D. N. *A Contribution to the empirics of economic growth*. Quarterly Journal of Economics 107, p. 407-437, maio 1992.

MARQUES, M.O. *A formação do profissional da educação*. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 1992.

MENEZES FILHO, N. A. Educação e desigualdade. In: LISBOA, M. e MENEZES FILHO, N. (orgs.) *Microeconomia e sociedade no Brasil*. Rio de Janeiro: Contracapa Livraria, 2001.

MENEZES FILHO, N. A. *Desenvolvimento e Capital Humano: a experiência brasileira*. XIV Fórum Brasil- Europa - Instituto Futuro Brasil. Nov, 2007.

MEULEMEESTER, J-L. de; ROCHAT, D. *A causality of the link between higher education and economic development*. Economics of Education Review. v. 14, n. 4, 1995.

MICHEL, R. *Distribuição de Renda e Pobreza no Brasil: uma proposta de agenda*. 2003. Disponível em:
<<http://www.geocities.com/tercercoloquio2003/coloquio/renaultmichel.PDF>> Acesso em: 26 abr.2008.

MINCER, J. *Investment in Human Capital and Personal Income Distribution*. The Journal of Political Economy, n.66, p. 281-302, 1958

MONASTÉRIO, L. *Capital social e grupos de interesse: uma reflexão no âmbito da economia regional*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA ANPEC. Belém, 1999.

_____. *Capital social e crescimento econômico: mecanismos*. VI Encontro regional de Economia BNB/ANPEC.Fortaleza, 2000a.

_____. *Capital social e economia: antecedentes e perspectivas*. V Encontro de Economia Política. Fortaleza, 2000b.

_____. *Putnam no pampa: capital social e a metade sul do Rio Grande do Sul*. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL, UNICAMP. Campinas, 2001.

_____. *Capital social e a região sul do Rio Grande do Sul*. Tese (Doutorado em Economia). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2002.

MORETTI, E. *Human Capital Externalities in Cities*. National Bureau of Economic Review. n.15 p. 367-391, 2003.

MORETTO, C. F. *A Elasticidade-Renda dos Gastos Públicos em Educação no Brasil*. Dissertação de Mestrado em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1993.

_____. *Educação, capacitação e escolha: a análise institucionalista como alternativa aos limites do paradigma da racionalidade neoclássica*. Texto para discussão n.14, UPF, 2004.

MOTA, F; SIMÕES F. C. P. e FREITAS L. F. *Educação e Capital Humano: evidências para o caso brasileiro*. Conjuntura e Planejamento, n.153, p.21-25, Salvador, 2007.

MURPHY, K. M; SHLEIFER, A. e VISHNY, R.W. *The Allocation of Talent: Implications for Growth*. Quarterly Journal of Economics. v. 106, p.503-530, 1991.

NAKABASHI, L. e FIGUEIREDO, L. *Capital Humano e crescimento: impactos diretos e indiretos*. . In: XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA ANPEC. Natal, 2005.

NAKABASHI, L. e SALVATO, M. *Human Capital Quality in the Brazilian States*. Revista ANPEC, v. 8, p. 46, 2007.

NELSON R. & PHELPS E. *Investment in Humans, Technological Diffusion and Economic Growth*. Cowles Foundation Discussion Papers n. 189, Yale University, 1965.

NETO, L. F. F. *Determinantes da participação no mercado de trabalho e dos rendimentos e retornos aos investimentos em capital humano*. Revista Análise Econômica, n.29, p.67-86, mar. 1998.

NORTH, D. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, Cambridge University Press, 1990.

_____. *Empirical Studies in Institutional Change*, Cambridge University Press, 1996

_____. *Understanding the Process of Economic Change*, Princeton University Press, 2005.

OCDE. *Knowledge and skills for life – further results from PISA 2000*. Paris: OECD Programme for International Student Assessment, 2003.

OLIVEIRA E ARAÚJO, J. B. e SCHWARTZMAN, S. *A escola vista por dentro*. Alfa Educativa Editora, 2002.

OLIVEIRA, L. *Commodification of Science and Paradoxes in Universities*. Science Studies, Vol. 13 No. 2, p. 23–36, 2000. Disponível em: <<http://www.sciencestudies.fi/v13n2/OliveiraPDF>> Acesso em: 21 nov. 2007

PEREIRA, A.S. *Uma análise do capital humano e crescimento econômico brasileiro no período 1970-2001*. Tese (Doutorado em Economia) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004.

PEREIRA, J. M. *Finanças Públicas : A política orçamentária no Brasil*. São Paulo: Atlas, 1999.

PERES, F. C. *O capital social como motor do desenvolvimento sustentável*. Revista Marco Social. ESALQ-USP. 2006. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/pdf/Revista%20Marco%20Social.pdf>> Acesso em 28/03/08.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Microeconomia*. São Paulo: Makron Books, 1994.

PIRES, V. *Economia da Educação: para além do capital humano*. São Paulo: Cortez, 2005.

PRITCHETT, L. *Where has all the education gone?* The World Bank Economic Review. n.15, p. 367-391, 2001.

PSACHAROPOULOS, G. *Higher education in developing countries: a costbenefit analysis*. The World Bank Staff Working Paper, Washington, DC, n. 440, 1985.

PUTNAM, R. *Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna*. Rio de Janeiro: FGV, 1996.

RAM, R. *Educational expansion and schooling inequality: international evidence and some implications*. Review of Economic Statistics. n.72, p.266-273, 1990.

RAMOS, L. *Educação, Desigualdade de Renda e Ciclo Econômico no Brasil*. Texto para Discussão n. 219, Rio de Janeiro, IPEA, 1991.

RAMOS, L. e MENDONÇA, R. *Pobreza e desigualdade de renda no Brasil*. In: GIAMBIAGI, F. (et.al.) *Economia Brasileira Contemporânea*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

RIANI, F. *Economia do setor Público: Uma abordagem introdutória*. São Paulo: Atlas, 1997.

ROMER, P. *Human Capital and Growth: Theory and Evidence*. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, North Holland, n. 32, p. 251-286, 1990.

SADECK, F. J. F. *A Influência da Educação nos Salários: Uma análise estratificada pela Renda*. Disponível em: <<http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/abet/7nac/7francisco.pdf>> Acesso em: 26 abr.2006.

SÁTYRO, N. e SOARES, S. *A infra-estrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental: um estudo com base nos Censos Escolares de 1997 a 2005*. Texto para Discussão n.1267, Brasília: IPEA, 2007.

SCHARWZ, G. *Estimating the dimension of a model*. Annals of Statistics, n.6, p.461-64, 1978.

SCOTT, P. *The changing role of the university in the production of new knowledge*. Tertiary Education and Management, v. 3, n. 1, p. 5-14, 1997.

SEN A. *The possibility of social choice*. American Economic Review, v. 89(3), p.349-378, June, 1999.

SHAPIRO, C. e VARIAN, H. *A economia da informação*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SHEEHAN, J. *A Economia da Educação*. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SHULTZ, T. W. *Capital Formation by Education*. The Journal of Political Economy, n.68, p.571-583, 1960.

_____. *Investment in Human Capital*. The American Economic Review, n.51, p.1-17, 1961.

_____. *Reflections on Investment in Man*. The Journal of Political Economy, n.70, p.1-8, 1962.

_____. *O Valor Econômico da Educação*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1964.

SILVA, F. A. R. da. *Finanças Públicas*. São Paulo: Atlas, 1983.

SIMS, C.A. *Money, income and causality*. American Economic Review, n. 62, p. 540-52, 1972.

SIQUEIRA, A. C. de. *Organismos Internacionais: educação em uma política de integração soberana?* Disponível em:

<http://www2.uerj.br/~anped11/internacionalizacao/Banco_mundial/out.%202001%20-%20AngelaSiq-unesco2.doc> Acesso em: 14 dez. 2007.

SOBEL, J. *Can we trust social capital?* Journal of Economic Literature. Vol. 40. p.139-154 March 2002.

SOLOW, R. M. *A contribution of the theory of economic growth*. Quarterly Journal of Economics, v. 70, p.65-94, 1956.

_____. *Technical Change and the Aggregate Production Function*. Review of Economics and Statistics, v.39, p.312-320, 1957.

_____. *Perspectives on Growth Theory*. The Journal of Economic Perspectives, v.8 n.1, p.45-54, 1994.

SOUSA, M. da C. S. de. *Bens Públicos e Externalidades*. Disponível em:

<http://www.unb.br/face/eco/inteco/textos/bens_publicos_e_externalidades.pdf> Acesso em: 14 ago. 2007.

SOUZA, R. P. de. *Análise da variável escolaridade como fator determinante do crescimento econômico*. Revista FAE, v.2, n.3, p.47-56, Curitiba, set/dez 1999.

SOUZA, P. R. *Avaliação a serviço da qualidade educativa*. 2006. Disponível em: <http://www.reescrevendoaeducacao.com.br/2006/pages.php?recid=44-44k> acesso em 03 abril 2008.

STOKEY, N. L. *Human Capital, Product Quality and Growth*. The Quarterly Journal of Economics, MIT Press, v. 106, p. 587-616, May, 1991.

STRAUSS, J. e THOMAS, D. *Health, Nutrition, and Economic Development*. Journal Of Economic Literature, v. 36, p. 766-817, June, 1998.

STUDART, R. O financiamento do desenvolvimento. In: GIAMBIAGI, F. (et.al.) *Economia Brasileira Contemporânea*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TEMPLE, J. R. W., 2001. Heterogeneity and Growth Process. Generalizations that Aren't? Evidence on Education and Growth. *European Economic Review*, n.45, p.905-918, 2001.

_____. *A Positive Effect of Human Capital on Growth*. *Economic Letters*, n.65, p.131-134, 1999.

TORRES, C. A. State and Education Revisited: Why Educational Researchers Should Think Politically about Education. *Review of Research in Education*, Vol. 21, pp. 255-331. American Educational Research Association. 1996.
Disponível em: <http://links.jstor.org/sici?sici=0091732X%281995%2F1996%2921%3C255%3ASAERWE%3E2.0.CO%3B2-A> Acesso em: 12/03/2008.

UNESCO. *O Perfil dos Professores Brasileiros: O Que Fazem, O Que Pensam, O Que Almejam*. UNESCO, 2004. Disponível em: http://www.mineduc.cl/index2.php?id_portal=17&id_seccion=838&id_contenido=703 Acesso em 13/11/07.

_____. *World Development Indicators*. Disponível em: <http://stats.uis.unesco.org/TableView/tableView.aspx?ReportId=169> Acesso em 13/11/07.

_____. *Global Education Digest 2006: Comparing Education Statistics across the world*, Unesco, 2006.

VAIZEY, J. *Economia da Educação*. São Paulo: IBRASA, 1968.

VARIAN, H. *Microeconomia*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

VERSCHOORE FILHO, J. *Participação e Cooperação: elementos para uma nova política de desenvolvimento regional*. Porto Alegre, 1999.

_____. *Metade Sul: uma análise das políticas públicas para o desenvolvimento regional no Rio Grande do Sul*. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2000.

WALTENBERG, F. D. *Análise econômica de sistemas educativos. Uma resenha crítica da literatura e uma avaliação empírica da iniquidade do sistema educativo brasileiro*. Dissertação (Mestrado em Economia), Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

WILSON, R. A. e BRISCOE, G. The impact of human capital on economic growth: a review. In: *Impact of education and training: third report on vocational training research in Europe*. Office for official publications of the European Communities. Luxemburg, 2004.

WOLF, E. N. *Human Capital Investment and Economic Growth: Exploring Cross Country Evidence*. Structural Change and Economic Dynamics, n.11, p. 433-472, 2000.

WORLD BANK, THE. *World Development Report Overview 2006, Equity and Development*; The World Bank, 2006.

YONG, A. T., LEVY, D. e HIGGINS, M. J. *Many types of human capital and many roles in U. S. growth: evidence from county-level educational attainment data*. In: CESIFO HARVARD UNIVERSITY PEPG CONFERENCE ON “SCHOLLING AND HUMAN CAPITAL FORMATION IN THE GLOBAL ECONOMY: REVISITING THE EQUITY-EFFICIENCY QUANDARY”. Munich, Germany. Sep, 2004.

ANEXO A – Quadro Síntese dos Níveis de Proficiência em Leitura

Nível	Descrição dos Níveis da Escala
125	<p>A partir de textos curtos, como contos infantis, histórias em quadrinhos e convites, os alunos da 4ª e da 8ª séries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • localizam informações explícitas que completam literalmente o enunciado da questão; • inferem informações implícitas; • reconhecem elementos como o personagem principal; • interpretam o texto com auxílio de elementos não-verbais; • identificam a finalidade do texto; • estabelecem relação de causa e consequência, em textos verbais e não-verbais; e • conhecem expressões próprias da linguagem coloquial.
150	<p>Além das habilidades anteriormente citadas, neste nível, os alunos da 4ª e da 8ª séries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • localizam informações explícitas em textos narrativos mais longos, em textos poéticos, informativos e em anúncio de classificados; • localizam informações explícitas em situações mais complexas, por exemplo, requerendo a seleção e a comparação de dados do texto; • inferem o sentido de palavra em texto poético (cantiga popular); • inferem informações, identificando o comportamento e os traços de personalidade de uma determinada personagem a partir de texto do gênero conto de média extensão, de texto não-verbal ou expositivo curto; • identificam o tema de um texto expositivo longo e de um texto informativo simples; • identificam o conflito gerador de um conto de média extensão; • identificam marcas lingüísticas que evidenciam os elementos que compõem uma narrativa (conto de longa extensão); e • interpretam textos com material gráfico diverso e com auxílio de

	<p>elementos não verbais em histórias em quadrinhos, tirinhas e poemas, identificando características e ações dos personagens.</p>
175	<p>Este nível é constituído por narrativas mais complexas e incorporam novas tipologias textuais (ex.: matérias de jornal, textos enciclopédicos, poemas longos e prosa poética). Nele, os alunos da 4ª e da 8ª séries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • localizam informações explícitas, a partir da reprodução das idéias de um trecho do texto; • inferem o sentido de uma expressão, mesmo na ausência do discurso direto; • inferem informações que tratam, por exemplo, de sentimentos, impressões e características pessoais das personagens, em textos verbais e não-verbais; • interpretam histórias em quadrinhos de maior complexidade temática, reconhecendo a ordem em que os fatos são narrados; • identificam a finalidade de um texto jornalístico; • localizam informações explícitas, identificando as diferenças entre textos da mesma tipologia (convite); • reconhecem elementos que compõem uma narrativa com temática e vocabulário complexos (a solução do conflito e o narrador); • identificam o efeito de sentido produzido pelo uso da pontuação; • distinguem efeitos de humor e o significado de uma palavra pouco usual; • identificam o emprego adequado de homonímias; • identificam as marcas lingüísticas que diferenciam o estilo de linguagem em textos de gêneros distintos; e • reconhecem as relações semânticas expressas por advérbios ou locuções adverbiais e por verbos.
200	<p>A partir de anedotas, fábulas e textos com linguagem gráfica pouco usual, narrativos complexos, poéticos, informativos longos ou com informação científica, os alunos da 4ª e da 8ª séries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selecionam entre informações explícitas e implícitas as correspondentes a um personagem;

	<ul style="list-style-type: none"> • inferem o sentido de uma expressão metafórica e o efeito de sentido de uma onomatopéia; • inferem a intenção implícita na fala de personagens, identificando o desfecho do conflito, a organização temporal da narrativa e o tema de um poema; • distinguem o fato da opinião relativa a ele e identificam a finalidade de um texto informativo longo; • estabelecem relações entre partes de um texto pela identificação de substituições pronominais ou lexicais; • reconhecem diferenças no tratamento dado ao mesmo tema em textos distintos; • estabelecem relação de causa e consequência explícita entre partes e elementos em textos verbais e não-verbais de diferentes gêneros; • identificam os efeitos de sentido e humor decorrentes do uso dos sentidos literal e conotativo das palavras e de notações gráficas; e • identificam a finalidade de um texto informativo longo e de estrutura complexa, característico de publicações didáticas.
225	<p>Neste nível os alunos da 4ª e da 8ª séries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • distinguem o sentido metafórico do literal de uma expressão; • localizam a informação principal; • localizam informação em texto instrucional de vocabulário complexo; • identificam a finalidade de um texto instrucional, com linguagem pouco usual e com a presença de imagens associadas à escrita; • inferem o sentido de uma expressão em textos longos com estruturas temática e lexical complexas (carta e história em quadrinhos); • estabelecem relação entre as partes de um texto, pelo uso do "porque" como conjunção causal; e • identificam a relação lógico-discursiva marcada por locução adverbial ou conjunção comparativa. <p>Os alunos da 8ª série, neste nível, são capazes ainda de:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • localizar informações em textos narrativos com traços descritivos que expressam sentimentos subjetivos e opinião; • identificar o tema de textos narrativos, argumentativos e poéticos de conteúdo complexo; e identificar a tese e os argumentos que a defendem em textos argumentativos.
250	<p>Utilizando como base a variedade textual já descrita, neste nível, os alunos da 4^a e da 8^a séries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • localizam informações em paráfrases, a partir de texto expositivo extenso e com elevada complexidade vocabular; • identificam a intenção do autor em uma história em quadrinhos; • depreendem relações de causa e consequência implícitas no texto; • identificam a finalidade de uma fábula, demonstrando apurada capacidade de síntese; • identificam a finalidade de textos humorísticos (anedotas), distinguindo efeitos de humor mais sutis; • estabelecem relação de sinonímia entre uma expressão vocabular e uma palavra; e • identificam relação lógico-discursiva marcada por locução adverbial de lugar, conjunção temporal ou advérbio de negação, em contos. <p>Os alunos da 8^a série conseguem ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • inferir informação a partir de um julgamento em textos narrativos longos; • identificar as diferentes intenções em textos de uma mesma tipologia e que tratam do mesmo tema; • identificar a tese de textos argumentativos, com linguagem informal e inserção de trechos narrativos; • identificar a relação entre um pronome oblíquo ou demonstrativo e uma idéia; e • reconhecer o efeito de sentido decorrente do uso de recursos morfossintáticos.
275	<p>Na 4^a e na 8^a séries, os alunos:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • identificam relação lógico-discursiva marcada por locução adverbial de lugar, advérbio de tempo ou termos comparativos em textos narrativos longos, com temática e vocabulário complexos; • diferenciam a parte principal das secundárias em texto informativo que recorre à exemplificação; e <p>Os alunos da 8ª série são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • inferir informações implícitas em textos poéticos subjetivos, textos argumentativos com intenção irônica, fragmento de narrativa literária clássica, versão modernizada de fábula e histórias em quadrinhos; • interpretar textos com linguagem verbal e não-verbal, inferindo informações marcadas por metáforas; • reconhecer diferentes opiniões sobre um fato, em um mesmo texto; • identificar a tese com base na compreensão global de artigo jornalístico cujo título, em forma de pergunta, aponta para a tese; • identificar opiniões expressas por adjetivos em textos informativos e opinião de personagem em crônica narrativa de memórias; • identificar diferentes estratégias que contribuem para a continuidade do texto (ex.: anáforas ou pronomes relativos, demonstrativos ou oblíquos distanciados de seus referentes); • reconhecer a paráfrase de uma relação lógico-discursiva; • reconhecer o efeito de sentido da utilização de um campo semântico composto por adjetivos em gradação, com função argumentativa; e • reconhecer o efeito de sentido do uso de recursos ortográficos (ex.: sufixo diminutivo).
300	<p>Os alunos da 4ª e da 8ª séries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificam marcas lingüísticas que evidenciam o locutor e o interlocutor do texto, caracterizadas por expressões idiomáticas. <p>Os alunos da 8ª série:</p> <ul style="list-style-type: none"> • reconhecem o efeito de sentido causado pelo uso de recursos gráficos em textos poéticos de organização sintática complexa;

	<ul style="list-style-type: none"> • identificam efeitos de sentido decorrentes do uso de aspas; • identificam, em textos com narrativa fantástica, o ponto de vista do autor; • reconhecem as intenções do uso de gírias e expressões coloquiais; • reconhecem relações entre partes de um texto pela substituição de termos e expressões por palavras pouco comuns; • identificam a tese de textos informativos e argumentativos que defendem o senso comum com função metalingüística; • identificam, em reportagem, argumento que justifica a tese contrária ao senso comum; • reconhecem relações de causa e consequência em textos com termos e padrões sintáticos pouco usuais; • identificam efeito de humor provocado por ambigüidade de sentido de palavra ou expressão em textos com linguagem verbal e não-verbal e em narrativas humorísticas; e • identificam os recursos morfossintáticos que agregam musicalidade a um texto poético.
<p>325</p>	<p>Além de todas as habilidades descritas nos níveis anteriores, os alunos da 8ª série, neste nível:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificam informações explícitas em texto dissertativo argumentativo, com alta complexidade lingüística; • inferem o sentido de uma palavra ou expressão em texto jornalístico de divulgação científica, em texto literário e em texto publicitário; • inferem o sentido de uma expressão em texto informativo com estrutura sintática no subjuntivo e vocábulo não-usual; • identificam a opinião de um entre vários personagens, expressa por meio de adjetivos, em textos narrativos; • identificam opiniões em textos que misturam descrições, análises e opiniões; • interpretam tabela a partir da comparação entre informações; • reconhecem, por inferência, a relação de causa e consequência entre as partes de um texto;

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• reconhecem a relação lógico-discursiva estabelecida por conjunções e preposições argumentativas;• identificam a tese de textos argumentativos com temática muito próxima da realidade dos alunos, o que exige um distanciamento entre a posição do autor e a do leitor;• identificam marcas de coloquialidade em textos literários que usam a variação lingüística como recurso estilístico; e• reconhecem o efeito de sentido decorrente do uso de gíria, de linguagem figurada e outras expressões em textos argumentativos e de linguagem culta. |
|--|

Fonte: MEC/INEP.

ANEXO B – Quadro Síntese dos Níveis de Proficiência em Matemática

Nível	Descrição dos Níveis da Escala
125	<p>Neste nível, os alunos da 4ª e da 8ª séries:</p> <ul style="list-style-type: none"> • resolvem problemas de cálculo de área com base na contagem das unidades de uma malha quadriculada e, apoiados em representações gráficas, reconhecem a quarta parte de um todo.
150	<p>Os alunos da 4ª e da 8ª séries são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • resolver problemas envolvendo adição ou subtração, estabelecendo relação entre diferentes unidades monetárias (representando um mesmo valor ou numa situação de troca, incluindo a representação dos valores por numerais decimais); • calcular adição com números naturais de três algarismos, com reserva; • reconhecer o valor posicional dos algarismos em números naturais; • localizar números naturais (informados) na reta numérica; • ler informações em tabela de coluna única; e • identificar quadriláteros.
175	<p>Os alunos de ambas as séries, neste nível:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificam a localização (lateralidade) ou a movimentação de objeto, tomando como referência a própria posição; • identificam figuras planas pelos lados e pelo ângulo reto; • leem horas e minutos em relógio digital e calculam operações envolvendo intervalos de tempo; • calculam o resultado de uma subtração com números de até três algarismos, com reserva; • reconhecem a representação decimal de medida de comprimento (cm) e identificam sua localização na reta numérica; • reconhecem a escrita por extenso de números naturais e a sua composição e decomposição em dezenas e unidades, considerando o

	<p>seu valor posicional na base decimal;</p> <ul style="list-style-type: none">• efetuam multiplicação com reserva, tendo por multiplicador um número com um algarismo;• lêem informações em tabelas de dupla entrada;• resolvem problemas:<ul style="list-style-type: none">• relacionando diferentes unidades de uma mesma medida para cálculo de intervalos (dias e semanas, horas e minutos) e de comprimento (m e cm); e• envolvendo soma de números naturais ou racionais na forma decimal, constituídos pelo mesmo número de casas decimais e por até três algarismos.
200	<p>Além das habilidades descritas anteriormente, os alunos das duas séries:</p> <ul style="list-style-type: none">• identificam localização ou movimentação de objetos em representações gráficas, com base em referencial diferente da própria posição;• estimam medida de comprimento usando unidades convencionais e não convencionais;• interpretam dados num gráfico de colunas por meio da leitura de valores no eixo vertical;• estabelecem relações entre medidas de tempo (horas, dias, semanas), e, efetuam cálculos utilizando as operações a partir delas;• lêem horas em relógios de ponteiros, em situação simples;• calculam resultado de subtrações mais complexas com números naturais de quatro algarismos e com reserva; e• efetuam multiplicações com números de dois algarismos e divisões exatas por números de um algarismo. <p>Os alunos da 8ª série ainda são capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none">• localizar pontos usando coordenadas em um referencial quadriculado;• identificar dados em uma lista de alternativas, utilizando-os na resolução de problemas, relacionando informações apresentadas em

	<p>gráfico e tabela; e</p> <ul style="list-style-type: none">• resolvem problemas simples envolvendo as operações, usando dados apresentados em gráficos ou tabelas, inclusive com duas entradas.
225	<p>Os alunos da 4ª e da 8ª séries:</p> <ul style="list-style-type: none">• calculam divisão com divisor de duas ordens;• identificam os lados e, conhecendo suas medidas, calculam a extensão do contorno de uma figura poligonal dada em uma malha quadriculada;• identificam propriedades comuns e diferenças entre sólidos geométricos (número de faces);• comparam e calculam áreas de figuras poligonais em malhas quadriculadas;• resolvem uma divisão exata por número de dois algarismos e uma multiplicação cujos fatores são números de dois algarismos;• reconhecem a representação numérica de uma fração com o apoio de representação gráfica;• localizam informações em gráficos de colunas duplas;• conseguem ler gráficos de setores;• resolvem problemas:<ul style="list-style-type: none">• envolvendo conversão de kg para g ou relacionando diferentes unidades de medida de tempo (mês/trimestre/ano);• de trocas de unidades monetárias, envolvendo número maior de cédulas e em situações menos familiares;• utilizando a multiplicação e reconhecendo que um número não se altera ao multiplicá-lo por um; e• envolvendo mais de uma operação. <p>Os alunos da 8ª série, ainda:</p> <ul style="list-style-type: none">• identificam quadriláteros pelas características de seus lados e ângulos;

	<ul style="list-style-type: none">• calculam o perímetro de figuras sem o apoio de malhas quadriculadas;• identificam gráfico de colunas que corresponde a uma tabela com números positivos e negativos; e• conseguem localizar dados em tabelas de múltiplas entradas.
250	<p>Os alunos das duas séries:</p> <ul style="list-style-type: none">• calculam expressão numérica (soma e subtração), envolvendo o uso de parênteses e colchetes;• identificam algumas características de quadriláteros relativas aos lados e ângulos;• reconhecem a modificação sofrida no valor de um número quando um algarismo é alterado e resolvem problemas de composição ou decomposição mais complexos do que nos níveis anteriores;• reconhecem a invariância da diferença em situação-problema;• comparam números racionais na forma decimal, no caso de terem diferentes partes inteiras, e calculam porcentagens simples;• localizam números racionais na forma decimal na reta numérica;• reconhecem o gráfico de colunas correspondente a dados apresentados de forma textual;• identificam o gráfico de colunas correspondente a um gráfico de setores; e• resolvem problemas:<ul style="list-style-type: none">• realizando cálculo de conversão de medidas: de tempo (dias/anos), de temperatura (identificando sua representação numérica na forma decimal); comprimento (m/km) e de capacidade (ml/L); e• de soma, envolvendo combinações, e de multiplicação, envolvendo configuração retangular em situações contextualizadas. <p>Os alunos da 8ª série ainda:</p> <ul style="list-style-type: none">• associam uma trajetória representada em um mapa à sua descrição textual;

	<ul style="list-style-type: none">• localizam números inteiros e números racionais, positivos e negativos, na forma decimal, na reta numérica;• resolvem problemas de contagem em uma disposição retangular envolvendo mais de uma operação;• identificam a planificação de um cubo em situação contextualizada;• reconhecem e aplicam em situações simples o conceito de porcentagem; e• reconhecem e efetuam cálculos com ângulos retos e não-retos.
275	<p>Os alunos das duas séries:</p> <ul style="list-style-type: none">• identificam as posições dos lados de quadriláteros (paralelismo);• estabelecem relação entre frações próprias e impróprias e as suas representações na forma decimal, assim como as localizam na reta numérica;• identificam poliedros e corpos redondos, relacionando-os às suas planificações;• resolvem problemas:<ul style="list-style-type: none">• utilizando multiplicação e divisão, em situação combinatória;• de soma e subtração de números racionais (decimais) na forma do sistema monetário brasileiro, em situações complexas;• estimando medidas de grandezas, utilizando unidades convencionais. <p>Na 8ª série:</p> <ul style="list-style-type: none">• efetuam cálculos de números inteiros positivos que requerem o reconhecimento do algoritmo da divisão inexata;• identificam fração como parte de um todo, sem apoio da figura;• calculam o valor numérico de uma expressão algébrica, incluindo potenciação;• identificam a localização aproximada de números inteiros não ordenados, em uma reta onde a escala não é unitária; e

	<ul style="list-style-type: none"> • solucionam problemas de cálculo de área com base em informações sobre os ângulos de uma figura.
300	<p>Os alunos da 4^a e da 8^a séries resolvem problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identificando a localização (requerendo o uso das definições relacionadas ao conceito de lateralidade) de um objeto, tendo por referência pontos com posição oposta à sua e envolvendo combinações; • realizando conversão e soma de medidas de comprimento e massa (m/km e g/kg); • identificando mais de uma forma de representar numericamente uma mesma fração e reconhecem frações equivalentes; • identificando um número natural (não informado), relacionando-o a uma demarcação na reta numérica; • reconhecendo um quadrado fora da posição usual; e • identificando elementos de figuras tridimensionais. <p>Na 8^a série, os alunos ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • avaliam distâncias horizontais e verticais em um croqui, usando uma escala gráfica dada por uma malha quadriculada, reconhecendo o paralelismo entre retas; • são capazes de contar blocos em um empilhamento representado graficamente e sabem que, em figuras obtidas por ampliação ou redução, os ângulos não se alteram; • calculam o volume de sólidos a partir da medida de suas arestas; • ordenam e comparam números inteiros negativos e localizam números decimais negativos com o apoio da reta numérica; • conseguem transformar fração em porcentagem e vice-versa; • identificam a equação do primeiro grau adequada para a solução de um problema; • solucionam problemas: <ul style="list-style-type: none"> • envolvendo propriedades dos polígonos regulares inscritos (hexágono), para calcular o seu perímetro;

	<ul style="list-style-type: none">• envolvendo porcentagens diversas e suas representações na forma decimal; e• envolvendo o cálculo de grandezas diretamente proporcionais e a soma de números inteiros.
325	<p>Neste nível, os alunos da 8ª série resolvem problemas:</p> <ul style="list-style-type: none">• calculando ampliação, redução ou conservação da medida (informada inicialmente) de ângulos, lados e área de figuras planas;• localizando pontos em um referencial cartesiano;• de cálculo numérico de uma expressão algébrica em sua forma fracionária;• envolvendo variação proporcional entre mais de duas grandezas;• envolvendo porcentagens diversas e suas representações na forma fracionária (incluindo noção de juros simples e lucro); e• de adição e multiplicação, envolvendo a identificação de um sistema de equações do primeiro grau com duas variáveis;• classificam ângulos em agudos, retos ou obtusos de acordo com suas medidas em graus;• realizam operações, estabelecendo relações e utilizando os elementos de um círculo ou circunferência (raio, diâmetro, corda);• reconhecem as diferentes representações decimais de um número fracionário, identificando suas ordens (décimos, centésimos, milésimos);• identificam a inequação do primeiro grau adequada para a solução de um problema;• calculam expressões numéricas com números inteiros e decimais positivos e negativos;• solucionam problemas em que a razão de semelhança entre polígonos é dada, por exemplo, em representações gráficas envolvendo o uso de escalas;• efetuam cálculos de raízes quadradas e identificam o intervalo numérico em que se encontra uma raiz quadrada não-exata;• efetuam arredondamento de decimais;

	<ul style="list-style-type: none"> • lêem informações fornecidas em gráficos envolvendo regiões do plano cartesiano; e • analisam gráficos de colunas representando diversas variáveis, comparando seu crescimento.
350	<p>Além das habilidades demonstradas nos níveis anteriores, neste nível, os alunos da 8ª série:</p> <ul style="list-style-type: none"> • resolvem problemas envolvendo ângulos, inclusive utilizando a Lei Angular de Tales e aplicando o Teorema de Pitágoras; • identificam propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando as últimas às suas planificações; • calculam volume de paralelepípedo; • calculam o perímetro de polígonos sem o apoio de malhas quadriculadas; • calculam ângulos centrais em uma circunferência dividida em partes iguais; • calculam o resultado de expressões envolvendo, além das quatro operações, números decimais (positivos e negativos, potências e raízes exatas); • efetuam cálculos de divisão com números racionais (forma fracionária e decimal simultaneamente); • calculam expressões com numerais na forma decimal com quantidades de casas diferentes; • conseguem obter a média aritmética de um conjunto de valores; • analisam um gráfico de linhas com seqüência de valores; • estimam quantidades baseadas em gráficos de diversas formas; • resolvem problemas: <ul style="list-style-type: none"> • utilizando propriedades dos polígonos (número de diagonais, soma de ângulos internos, valor de cada ângulo interno ou externo), inclusive por meio de equação do primeiro grau; • envolvendo a conversão de m^3 em litro; • que recaem em equação do segundo grau;

	<ul style="list-style-type: none">• de juros simples; e• usando sistema de equações do primeiro grau.
--	--

Fonte: MEC/INEP