

Universidade de Brasília  
Instituto de Psicologia  
Departamento de Psicologia Social e do Trabalho

**Avaliação do Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE):  
Um estudo longitudinal utilizando análise multinível**

Marcos Ruben de Oliveira

Brasília - DF

2007

Avaliação do Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE):  
um estudo longitudinal utilizando análise multinível

Tese apresentada ao curso de doutorado do Programa de Pós-graduação do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília como requisito à obtenção do grau de doutor em psicologia.

Doutorando: Marcos Ruben de Oliveira

Orientador: Prof. Dr. Jacob Arie Laros

Brasília, 29 de março de 2007

Universidade de Brasília  
Instituto de Psicologia

Esta tese de doutorado foi aprovada pela seguinte banca examinadora:

---

Prof. Dr. Jacob Arie Laros – Presidente - UnB

---

Dr. Amaury Patrick Gremaud – Membro – Inep

---

Dra. Carmilva Souza Flôres – Membro – Inep

---

Profa. Dra. Denise de Souza Fleith – Membro – UnB

---

Prof. Dr. Mauro Luiz Rabelo – Membro – UnB

## Resumo

O objetivo principal dessa tese de doutorado foi avaliar o efeito do programa Plano de Desenvolvimento da Escola – PDE na proficiência de estudantes em matemática e português utilizando modelos multinível aplicados a dados de uma pesquisa longitudinal. O programa PDE é um processo gerencial de planejamento estratégico, coordenado pela liderança da escola e desenvolvido de maneira participativa pela comunidade escolar, com o objetivo de aprimorar a gestão da escola, melhorar a qualidade do ensino que oferece e garantir maior eficiência e eficácia nos processos que desenvolve. Durante uma pesquisa longitudinal, o Ministério da Educação coletou dados de cerca de 35 mil alunos distribuídos em 178 escolas, entre os anos de 1999 a 2003, quando esses alunos freqüentavam da 4ª à 8ª série do ensino fundamental. Nesse período foram aplicadas seis provas de matemática e de língua portuguesa aos alunos, além de questionários socioeconômicos a professores, diretores e alunos, além de se avaliar as condições das escolas. Utilizou-se a Teoria Clássica dos Testes (TCT) e a Teoria de Resposta ao Item (TRI) para analisar todos itens das provas aplicadas aos alunos. Itens de baixa qualidade foram excluídos antes do cálculo dos escores totais. Em seguida, utilizou-se o método de Angoff para equalizar os escores entre os testes. Fez-se uso da análise fatorial para reduzir a quantidade de variáveis dos instrumentos aplicados aos alunos e às escolas. Finalmente, utilizou-se um modelo multinível com três níveis para avaliar o efeito do programa PDE no desempenho acadêmico dos alunos em matemática e em língua portuguesa. Após controlar o efeito de características dos alunos e das escolas, verificou-se que o programa PDE teve efeito significativo na melhoria do desempenho acadêmico dos estudantes em língua portuguesa.

## **Abstract**

The main objective of this dissertation was to evaluate the effect of the Plan of School Development program (PDE) on the proficiency of students in Mathematics and Portuguese using multi-level modeling of data from a repeated measures design. The PDE program used strategic planning of school management, coordinated by the school principal with participation of the school community, to improve teaching quality and to guarantee more efficiency and effectiveness. During a longitudinal research the Ministry of Education collected data of 35,000 students distributed over 178 schools. The research took place from 1999 to 2003, when those students attended grades four to eight of primary school. During this period, six Mathematics tests and six Portuguese language tests were administered, along with socio-economic questionnaires which also involved teachers and directors. Classical Test Theory (CTT) and Item Response Theory (IRT) were used to analyze the psychometric quality of the items of the administered tests. Low quality items were excluded before the total scores were calculated. After this, the method of Angoff was used to equalize the scores of the tests. Factor analysis was utilized to reduce the number of student and school variables obtained by the application of the questionnaires. Finally, a multi-level regression analysis with three levels was carried out to evaluate the effect of the PDE-program on the proficiency of students in Mathematics and Portuguese. After controlling the effect of student and school level variables, the multi-level analysis indicated that participation of the PDE-program is associated with a significant improvement of the school performance of the students in Portuguese.

## **Agradecimentos**

Sou grato a todos que colaboraram no processo que se cumpriu entre a idealização e a realização desse trabalho. Os colaboradores foram muitos, mais do que meu entendimento e minha recordação é capaz de abarcar, o que faz com que eu me sinta grato ao próprio Criador, o primeiro Autor dessa grande obra que tentamos desvendar, e da qual todos fazemos parte.

Agradeço aos meus pais, João Ovídio de Oliveira e Luiza Benevides de Oliveira, fonte de inesgotáveis estímulos, exemplos, apoio, força moral, dedicação à família e que sempre me orientaram no sentido de superar-me mais e mais. A eles dedico esse trabalho.

Ao professor Jacob A. Laros, mais que um orientador, um ser humano que é exemplo de dedicação, integridade, disciplina, paciência e, principalmente, de amizade. Trabalhar ao seu lado foi uma grande honra para mim.

Aos meus irmãos, irmãs, sobrinhos e sobrinhas: minha família querida, onde sempre posso recarregar as energias usadas nas lutas diárias, minha fonte segura de carinho e afeto.

Aos amigos do Inep, Carlos Eduardo Moreno e Liliane de Oliveira, cuja colaboração foi importantíssima tanto no início, quanto no prolongar dessa jornada. Foi na convivência com esses preciosos seres que surgiu o pensamento de realizar esse trabalho, e sinto-me feliz em ver que ele se tornou realidade.

À Carmilva Flôres, pelos seus constantes incentivos e por sua enorme disposição em oferecer tudo o que estava ao seu alcance para que esse trabalho se desenvolvesse da melhor forma. Sem seu auxílio, esse trabalho não seria o mesmo.

Aos colegas do departamento, que tanto ajudaram no desenvolvimento do trabalho desde o início do curso até o momento de sua culminação: Girlene Ribeiro, Luiz Perez, Anamara Ribeiro e Josemberg Andrade.

Aos membros da banca, por terem aceito o convite para avaliar esse trabalho e por suas preciosas colaborações.

## Índice

1	Introdução .....	1
1.1	A avaliação educacional.....	3
1.2	Alguns resultados do SAEB.....	20
1.3	Plano de Desenvolvimento da Escola .....	24
2	Objetivos .....	29
2.1	Objetivo geral.....	29
2.2	Objetivos específicos .....	29
3	Metodologia .....	30
3.1	Delineamento da pesquisa.....	30
3.2	Análise dos itens aplicados .....	40
3.3	Equalização dos testes.....	50
3.4	Modelos multinível .....	51
4	Resultados .....	58
4.1	Análise das provas de matemática e de português .....	58
4.2	Decisão sobre os itens das provas .....	77
4.3	Equalização dos testes e cálculo dos escores .....	78
4.4	Fatores associados ao desempenho acadêmico .....	89
4.5	Efeito do Plano de Desenvolvimento da Escola – PDE.....	101
4.6	Modelo multinível.....	102
5	Conclusões .....	113
6	Referências bibliográficas.....	116
7	Anexo A - Questionários aplicados aos alunos.....	121
8	Anexo B - Questionários aplicados aos professores em 1999 e 2000 .....	126
9	Anexo C - Questionários aplicados aos diretores em 1999 e 2000.....	138
10	Anexo D - Roteiro da escola em 1999 e 2000 .....	150

## Índice de Tabelas

Tabela 1.	Escolas participantes do estudo, segundo grupo.....	33
Tabela 2.	Delineamento longitudinal da pesquisa “Avaliação de desempenho – fatores associados”.....	34
Tabela 3.	Número de alunos que fizeram prova por ano e disciplina - 1999 a 2003.....	37
Tabela 4.	Esquema longitudinal dos itens comuns das provas de matemática de abril de 1999 a novembro de 2003.....	38
Tabela 5.	Esquema longitudinal dos itens comuns das provas de português de abril de 1999 a novembro de 2003.....	39
Tabela 6.	Classificação da dificuldade dos itens na TRI.....	48
Tabela 7.	Classificação da discriminação dos itens na TRI.....	49
Tabela 8.	Índices psicométricos dos itens do teste de matemática em abr/99.....	65
Tabela 9.	Índices psicométricos dos itens do teste de matemática em nov/99.....	66
Tabela 10.	Índices psicométricos dos itens do teste de matemática em nov/00.....	67
Tabela 11.	Índices psicométricos dos itens do teste de matemática em nov/01.....	68
Tabela 12.	Índices psicométricos dos itens do teste de matemática em nov/02.....	69
Tabela 13.	Índices psicométricos dos itens do teste de matemática em nov/03.....	70
Tabela 14.	Índices psicométricos dos itens do teste de português em abr/99.....	71
Tabela 15.	Índices psicométricos dos itens do teste de português em nov/99.....	72
Tabela 16.	Índices psicométricos dos itens do teste de português em nov/00.....	73
Tabela 17.	Índices psicométricos dos itens do teste de português em nov/01.....	74
Tabela 18.	Índices psicométricos dos itens do teste de português em nov/02.....	75
Tabela 19.	Índices psicométricos dos itens do teste de português em nov/03.....	76
Tabela 20.	Quantidade de itens por tipo problemático ou fraco.....	77
Tabela 21.	Posição dos itens comuns entre duas provas subseqüentes.....	80
Tabela 22.	Escore equalizados por data de avaliação, segundo o grupo experimental.....	87
Tabela 23.	Perguntas referentes ao nível socioeconômico do aluno aplicadas em 1999.....	91
Tabela 24.	Cargas fatorias das variáveis que compõem o NSE do aluno no Questionário de 1999.....	93
Tabela 25.	Fatores associados ao desempenho acadêmico considerados na análise multinível.....	98
Tabela 26.	Ilustração da estrutura da variável <i>dummy</i> “Participação no PDE” – dois alunos de uma escola que começou a participar do programa PDE em 2002.....	102
Tabela 27.	Modelo nulo para as provas de português e matemática (M0).....	103
Tabela 28.	Modelo com variáveis de controle para as provas de português e matemática (M1).....	104
Tabela 29.	Modelo com variáveis do nível 1 para as provas de português e matemática (M2).....	105
Tabela 30.	Modelo com variáveis do nível 2 para as provas de português e matemática (M3).....	106
Tabela 31.	Modelo com variáveis do nível 3 para as provas de português e matemática (M4).....	108
Tabela 32.	Modelo com variáveis do nível 3 e "Efeito PDE" para as provas de português e matemática (M5).....	109
Tabela 33.	Modelo de coeficientes randômicos para as provas de português e matemática (M6).....	111



## Índice de Figuras

Figura 1.	Distribuição longitudinal dos alunos que realizaram as provas de matemática - abril de 1999 a novembro de 2003.....	36
Figura 2.	Distribuição longitudinal dos alunos que realizaram as provas de português – abril de 1999 a novembro de 2003.....	36
Figura 3.	Exemplo de item classificado como bom na AGI.....	60
Figura 4.	Exemplo de item classificado como razoável na AGI.....	61
Figura 5.	Exemplo de item classificado como problemático na AGI.....	62
Figura 6.	Esquema de equalização dos testes de matemática e português.....	84
Figura 7.	Box-plot dos escores equalizados das avaliações de português.....	85
Figura 8.	Box-plot dos escores equalizados das avaliações de matemática.....	85
Figura 9.	Evolução do escore médio em função do tempo de PDE.....	86
Figura 10.	Evolução do escore em matemática equalizado, por grupo experimental.....	87
Figura 11.	Evolução do escore em português equalizado, por grupo experimental.....	88
Figura 12.	Scree-plot da análise das variáveis de NSE aplicada aos alunos em 1999 e 2000.....	92
Figura 13.	Modelo final do desempenho em matemática.....	113
Figura 14.	Modelo final do desempenho em português.....	114

## Índice

1	Introdução.....	1
1.1	A avaliação educacional.....	3
1.2	Alguns resultados do SAEB.....	20
1.3	Plano de Desenvolvimento da Escola .....	24
2	Objetivos .....	29
2.1	Objetivo geral.....	29
2.2	Objetivos específicos.....	29
3	Metodologia .....	30
3.1	Delineamento da pesquisa.....	30
3.2	Análise dos itens aplicados .....	40
3.3	Equalização dos testes.....	50
3.4	Modelos multinível .....	51
4	Resultados .....	58
4.1	Análise das provas de matemática e de português .....	58
4.2	Decisão sobre os itens das provas .....	77
4.3	Equalização dos testes e cálculo dos escores .....	78
4.4	Fatores associados ao desempenho acadêmico .....	89
4.5	Efeito do Plano de Desenvolvimento da Escola – PDE.....	101
4.6	Modelo multinível.....	102
5	Conclusões .....	113
6	Referências bibliográficas .....	116
7	Anexo A - Questionários aplicados aos alunos.....	121
8	Anexo B - Questionários aplicados aos professores em 1999 e 2000.....	126
9	Anexo C - Questionários aplicados aos diretores em 1999 e 2000.....	138
10	Anexo D - Roteiro da escola em 1999 e 2000.....	150

## 1 Introdução

As últimas décadas trouxeram mudanças no foco de prioridades das políticas educacionais brasileiras: da busca pela universalidade à busca pela qualidade. A preocupação com a universalidade do ensino no Brasil é antiga. Freitas (1940, 1947), que desenvolveu um método de correção para o cálculo do atendimento no ensino primário da época, questionava o seguinte: “... que alcance havemos de dar à educação oferecida pela escola brasileira? Que pensar de como o Estado se desincumbe da sua missão educativa, se pouco mais de 50% de cada geração, apenas, tem oportunidade de educar-se?” (Freitas, 1947, p.473). Apraz-nos constatar que a realidade atual é muito diferente daquela vivida na primeira metade do século passado: a taxa de atendimento escolar para a população de 7 a 14 anos chegou a 80,9% em 1980 e, em 2000, era de 96,4% (INEP, 2002). Para os jovens de 15 a 17 anos, observamos tendência similar: passamos do atendimento de 49,7% em 1980 para 83,0% em 2000. O ideal da universalização do ensino básico, que engloba o ensino fundamental e médio, aproxima-se aos poucos da realidade. Observa-se, no entanto, que a ampliação do atendimento não é acompanhada par a par pela melhoria da qualidade do ensino, o que fez com que emergisse de forma mais contundente no cenário educacional a questão da qualidade, com conseqüente redirecionamento dos esforços de pesquisa neste sentido. Esta tendência se mostra em concordância com o cenário internacional (veja, por exemplo, Teddlie & Reynolds, 2000).

Duas medidas merecem destaque neste esforço em busca da qualidade de ensino, por suas repercussões nacionais: a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei no. 9.394, de 20 de dezembro de 1996) e a criação do Fundo Para o Desenvolvimento e Manutenção do Ensino Fundamental (FUNDEF). A LDB, ao estabelecer

as diretrizes e bases da educação, determina que um dos princípios básicos do ensino deve ser a garantia do padrão de qualidade (artigo 3º, inciso IX). Esta lei trata também, entre outros aspectos, do direito e do dever à educação, da organização da educação nacional, dos níveis e modalidades de educação e de ensino, dos profissionais da educação e dos recursos financeiros destinados à educação. Suas conseqüências podem ser observadas no aumento da qualificação docente, no surgimento de programas federais, estaduais e municipais que visam melhorar a qualidade da escola e na crescente preocupação com a avaliação educacional.

O FUNDEF, por sua vez, mudou a estrutura de financiamento do ensino fundamental ao destinar 15% da arrecadação do imposto sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação – ICMS, do Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal - FPE e dos Municípios – FPM e do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI. Além disso, a destinação da verba entre estados e municípios passa a ser proporcional ao número de alunos atendidos em cada rede de ensino fundamental. A contribuição do FUNDEF, segundo Sobrinho (2001), está na melhoria da gestão escolar, pois garante mais recursos para aplicação no sistema de ensino fundamental e nas escolas. O autor ainda destaca que, sendo 60% dos recursos do FUNDEF direcionados à remuneração dos professores, ocorre uma melhoria salarial dos docentes, fator importante para o envolvimento, compromisso e maior dedicação desses à sua tarefa.

Paralelamente ao esforço de regulamentar o financiamento da educação e suas bases, surgiram no Brasil programas de incentivo à educação e de avaliação educacional. Seguindo a tendência internacional, temos observado nos últimos anos o crescimento e aperfeiçoamento das formas de avaliar a qualidade do nosso ensino, como demonstra a atuação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, que executa programas de avaliação em todos os níveis educacionais: do ensino fundamental ao ensino superior.

Além disso, o Ministério da Educação – MEC tem investido em vários programas que visam à melhoria do ensino como um todo, seja por meios próprios, seja através de autarquias e outros órgãos vinculados à educação. Um exemplo claro dessa política é a atuação do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, autarquia vinculada ao MEC, que criou e implementou em 1998, o Plano de Desenvolvimento da Escola – PDE, programa cujo objetivo é aprimorar a gestão da escola e, assim, melhorar a qualidade do ensino. Com o objetivo de avaliar esse programa, em 1999 o INEP, em parceria com o FNDE e com o Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR), realizou uma pesquisa longitudinal que acompanhou até 2003 algumas escolas participantes do PDE.

O objetivo principal desta tese de doutorado consiste em avaliar este programa educacional. Para alcançar tal objetivo utilizou-se a base de dados longitudinal gerada pelo INEP/FNDE nos 5 anos de pesquisa que envolveu o acompanhamento de algumas escolas participantes do PDE. O delineamento da pesquisa indica fortemente o uso de modelos multinível longitudinal em sua análise, técnica aplicada para se obter os resultados.

## **1.1 A avaliação educacional**

O processo de avaliação educacional pode ser compreendido como um sistema de informações que fornece diagnóstico e subsídios para a implementação ou manutenção de políticas educacionais pertinentes. Esse deve proporcionar um contínuo monitoramento do sistema educacional, visando identificar os aspectos positivos e/ou negativos das políticas adotadas (Soares, César & Mambrini, 2001).

A avaliação realizada pelo professor, no âmbito escolar, pode ser compreendida como uma das etapas do processo ensino-aprendizagem, na medida em que diagnostica as necessidades, os interesses e os problemas dos alunos. É a partir dos resultados observados

que os professores podem planejar atividades de ensino mais adequadas às necessidades dos alunos. A avaliação educacional em larga escala, por sua vez, é normalmente implementada com finalidade similar, ou seja, fornece elementos para subsidiar políticas e diretrizes adequadas à realidade educacional nos contextos municipal, estadual e nacional (INEP, 2001).

O processo avaliativo em si deve ser concebido como um procedimento formal e científico, no qual são utilizados métodos de pesquisa para produzir conhecimentos sobre o sistema escolar. Como a avaliação educacional visa fornecer informações às escolas e aos gestores de políticas públicas que sejam relevantes para a melhoria do processo ensino-aprendizagem, essa está sujeita às normas estabelecidas que garantam sua cientificidade, compromisso ético e relevância social (MEC/INEP, 1999).

As mudanças de políticas educacionais e suas repercussões legais são elementos necessários, mas não suficientes para conquistar o aumento da qualidade no ensino: é necessário, também, desenvolver políticas de avaliação que permitam identificar quais ações devam ser tomadas e, assim, consolidar o processo de reforma educacional. A experiência internacional mostra que outros países caminham neste sentido desde a década de 1960. Existe hoje um consenso internacional de que a escola, juntamente com o professor, a família e o aluno são os grandes grupos de fatores associados ao desempenho acadêmico, sendo que as pesquisas têm sido direcionadas no sentido de identificar quais são os fatores de maior influência (Soares, 2004). No entanto, esse consenso não era realidade no passado recente. A pesquisa sobre escola eficaz em todo o mundo era muito escassa e, onde havia estudos nesse campo, estudava-se exclusivamente o efeito dos aspectos físicos e materiais da escola na aprendizagem dos alunos. Acreditava-se que o acesso a recursos materiais seria a chave para melhorar os resultados acadêmicos dos alunos (Teddlie & Reynolds, 2000).

Nos anos de 1950 e 1960, pesquisas no Estados Unidos, Inglaterra e França sugeriram que os fatores extra-escolares explicam mais as desigualdades observadas no desempenho dos

alunos do que os fatores intra-escolares. Particularmente nos Estados Unidos, surgiu o chamado Relatório Coleman (Coleman & cols., 1966), que apresentou o resultado controverso de que a escola não faz diferença na aprendizagem dos alunos. Baseado num amplo levantamento de dados, que envolveu 645 mil estudantes norte-americanos de quase três mil escolas, esse levantamento constatou que o desempenho dos alunos era fortemente determinado pelo seu contexto socioeconômico e que as escolas pouco ou nada podiam fazer para modificar essa realidade. Uma boa síntese sobre este período da pesquisa educacional encontra-se em Forquin (1995).

O estudo de Coleman foi um marco para o início da pesquisa sobre escola eficaz, porque seus resultados provocaram uma forte reação da comunidade acadêmica. Novas propostas de modelos surgiram, com a inovadora inclusão de variáveis de processo de ensino e aprendizagem, da escola e da turma. Segundo Soares (2004), desde o final da década de 1970, surgiu um movimento entre pesquisadores no sentido de investigar quais seriam os verdadeiros efeitos da escola sobre o aprendizado do aluno. Diversos pesquisadores identificaram problemas nos estudos anteriores e a principal crítica era que não havia sido observado o que acontecia nos processos internos das escolas. As pesquisas baseavam-se apenas no levantamento de dados sobre as características dos alunos, dos professores e da infra-estrutura das escolas. As investigações, até então, não possibilitavam que os fatores explicativos internos às escolas viessem à tona. Além disso, havia evidências de que as práticas e políticas internas das escolas influenciavam no desempenho dos alunos, mas não havia informações apropriadas para compreender o processo (Franco & Bonamino, 2004). Desenvolvia-se assim uma linha de pesquisa denominada “Escola Eficaz”, que procurava mostrar que é possível identificar os fatores que tornam umas escolas melhores que as outras em termos de desempenho acadêmico (Soares, 2004; Teddlie & Reynolds, 2000).

A partir de meados da década de 80, com o desenvolvimento de modelos estatísticos multiníveis (Bryk & Raudenbush, 1992), diversas pesquisas educacionais começaram a ser conduzidas levando-se em consideração as estruturas hierárquicas encontradas nos sistemas educacionais.

Assim, as décadas de 1970 e 1980 marcaram o início do discernimento dos fatores relevantes para a melhoria da escola, por meio de estudos de caso. Os estudos iniciais desse período geraram a teoria dos cinco fatores relacionados à eficácia da escola: (1) forte liderança educacional; (2) altas expectativas com relação ao desempenho escolar dos alunos; (3) foco em habilidades básicas; (4) clima escolar seguro e disciplinado; e (5) monitoramento freqüente do progresso acadêmico dos alunos (Edmonds, 1979).

A partir do final dos anos de 1980, a pesquisa sobre escola eficaz nos Estados Unidos e Inglaterra foi marcada pelo surgimento de novas técnicas de análise de dados, especialmente com os modelos lineares hierárquicos, que levam em conta a estrutura do sistema escolar, organizado em diferentes níveis (alunos, turmas, escolas, comunidades e assim por diante). As pesquisas sobre escola eficaz nesses países trazem atualmente modelos que consideram os diferentes níveis de organização do sistema e a pesquisa sobre o impacto de novos fatores.

Em uma meta-análise que envolveu mais de 600 mil estudos, Hattie (2003) concluiu que as principais fontes de variância para explicar o desempenho acadêmico dos alunos são: as características intrínsecas do aluno (cerca de 50%), os professores (cerca de 30%), o lar (de 5% a 10%), a escola, a direção da escola (de 5% a 10%), e os colegas do próprio aluno (de 5% a 10%).

Sammons, Hillman e Mortimore (1995) oferecem uma síntese da literatura sobre efetividade escolar, a partir de estudos baseados em dados de diversos países, em especial do Reino Unido, dos Estados Unidos e da Holanda. Esses autores focalizam as características que



melhor descrevem as escolas bem-sucedidas, identificando onze características presentes nas escolas que agregam valor aos seus alunos:

1. Liderança profissional do diretor – firmeza e propósito, liderança profissional, abordagem participativa.
2. Ensino com propósitos claros – organização eficiente, lições estruturadas, prática adaptável, clareza nos propósitos.
3. Concentração no ensino e na aprendizagem – maximização do tempo de aprendizado, ênfase acadêmica, foco centrado no desempenho.
4. Ambiente de aprendizagem – ambiente organizado, ambiente de trabalho atraente.
5. Visão e metas compartilhadas – unicidade de propósitos, prática consistente, companheirismo e colaboração.
6. Reforço positivo – regras de disciplina claras e justas, retorno de informações a respeito das atividades de alunos e professores.
7. Expectativas altas – altas expectativas em todos os setores, trocas e vocalização de expectativas, ambiente intelectualmente desafiante.
8. Direitos e responsabilidades dos alunos – elevação da auto-estima dos alunos, exigência de responsabilidades dos alunos, controle de suas atividades.
9. Monitoramento do desempenho – monitoramento do desempenho dos alunos, avaliação do desempenho da escola.
10. Organização orientada à aprendizagem – desenvolvimento da equipe da escola com base nos princípios e orientações desta.
11. Relacionamento família-escola – envolvimento dos pais no aprendizado dos alunos.

Os onze fatores propostos por Sammons, Hillman e Mortimore (1995) tiveram grande repercussão na pesquisa educacional e são referências em diversos trabalhos acadêmicos. Esses autores alertam para o fato de que os fatores, freqüentemente encontrados em escolas

eficazes, não podem necessariamente ser diretamente implantados em escolas pouco eficazes, nem a eventual implantação será garantia de sucesso no sentido de tornar eficazes escolas que não o são.

Soares (2004) também faz uma revisão na literatura sobre o efeito da escola no desempenho acadêmico dos alunos, apresentando vários dos fatores que reconhecidamente exercem algum impacto neste processo, dentre os quais o autor ressalta as influências externas, as características estruturais da escola, suas relações sociais, o papel dos professores e o projeto pedagógico.

Destacam-se os fatores descritos a seguir como mais relevantes no desempenho acadêmico.

#### *O efeito do nível socioeconômico dos alunos no seu rendimento escolar*

O nível socioeconômico médio dos alunos é um fator escolar de contexto. O que se tem observado historicamente é que o maior privilégio que um aluno pode ter é estudar em uma escola aonde seus colegas venham de um meio familiar de alto nível socioeconômico e cultural. Willms (2000) encontra evidências de que esse tipo de ambiente é especialmente propício para o desenvolvimento de alunos com habilidade média ou de nível socioeconômico mais baixo.

Há evidências de que os estabelecimentos de ensino com alunos de nível socioeconômico mais alto apresentam vantagens criadas pelos próprios alunos, que fomentam um ambiente mais propício à aprendizagem e com menos problemas disciplinares. Desta maneira, nas análises de avaliação de desempenho, deve-se considerar não só as características individuais, mas também as características globais dos alunos da escola, como fazem, por exemplo, Jesus (2003) e Andrade (2005). Vale lembrar que estudos em todo

mundo, inclusive no Brasil, mostram que, ainda que a porcentagem maior de variância seja explicada pelo nível socioeconômico médio, há uma parcela de variância explicável por fatores relacionados à escola.

As análises feitas com os dados do Saeb por diferentes pesquisadores têm utilizado o nível socioeconômico como variável de controle, retirando-se o seu efeito para identificar outros fatores associados à proficiência dos alunos (Albernaz et al., 2002; Soares et al., 2001; Barbosa & Fernandes, 2001; Fletcher, 1998). Fletcher (1998), por exemplo, encontrou 63% da variância explicada entre escolas pelo nível socioeconômico médio, estudando resultados de alunos de 8ª série em matemática, no SAEB 1995. Investigando as variáveis no nível dos alunos, o autor identifica uma relação positiva entre o nível socioeconômico individual e a proficiência, mas o impacto desse fator no nível da escola é ainda maior.

No Uruguai, a Administração Nacional de Educação Pública (ANEP, 1999) realizou um estudo junto às escolas primárias, para verificar o efeito dos fatores escolares em diferentes contextos sócio-culturais e em diferentes disciplinas. Os resultados da pesquisa mostram que, ainda que a aprendizagem dos alunos esteja fortemente associada com seu contexto sócio-familiar, há margem para atuação da escola. Observou-se ser possível que escolas em contextos socioculturais muito desfavoráveis alcancem, sob certas condições, resultados similares aos de escolas em contextos mais favorecidos.

### *Influências externas*

As influências externas à escola são caracterizadas pelo contexto social no qual a escola está inserida e sobre o qual ela não exerce controle, mas sofre grande influência. Uma dessas influências externas é a localização da escola que, em geral, determina o tipo de aluno que será atendido. As escolas situadas na periferia urbana e que, conseqüentemente, atendem

alunos de nível socioeconômico mais baixo, em geral apresentam condições materiais escassas, corpo docente com menos qualificação tanto em termos de formação acadêmica quanto em termos de experiência, o que naturalmente gera conseqüências no desempenho dos alunos. O mesmo pode ser dito ao compararmos as escolas rurais com as escolas urbanas e os resultados de pesquisas como as geradas pelo Sistema de Avaliação do Ensino Básico - SAEB comprovam que a proficiência média nas escolas rurais é menor do que nas escolas urbanas (ver, por exemplo, INEP, 2004). Ainda tratando das influências externas e associado à localização da escola, aspectos como a violência vem invadindo o ambiente escolar, principalmente por meio do tráfico de drogas (Soares, 2004), gerando assim confrontos entre alunos e envolvendo os professores, o que restringe a qualidade dos resultados acadêmicos.

O tamanho da escola, medido pela quantidade de alunos atendidos, é outro fator escolar que exerce influência: o desempenho acadêmico é maior em escolas menores (Lee & Smith, 1997; Raywid, 1999; Soares, 2004). Se por um lado, escolas maiores têm maior facilidade em conseguir recursos adicionais e podem oferecer maior diversidade de experiências aos alunos, as energias necessárias para fazê-la funcionar bem podem ser usadas de forma mais eficaz em escolas menores.

Segundo Soares (2004), uma escola é tão boa quanto seus alunos e professores. Ao tratar deste tema, destaca-se que em algumas escolas, principalmente nas particulares, o bom desempenho é explicado pela seleção dos alunos que dela farão parte. No Brasil, em geral as escolas públicas não podem adotar tais medidas de seleção, o que acaba resultando nas discrepâncias visíveis entre escolas públicas e privadas (INEP, 2004). Além disto, as escolas públicas não podem escolher seus professores, o que gera mais restrições. Finalmente, a disponibilidade de recursos financeiros para aquisição de equipamentos necessários ao bom funcionamento das escolas e ao pagamento dos professores e funcionários exercem influência

marcante no processo ensino-aprendizagem, pois não há boa escola sem recursos humanos e financeiros adequados.

### *Recursos físicos e didáticos da escola*

As características estruturais da escola apresentam efeito direto no processo de gestão da mesma e efeito indireto no desempenho do aluno. Os recursos físicos e didáticos, a gestão da escola, o corpo discente e a relação da escola com a comunidade determinam o perfil educacional da escola e sua individualidade que a caracteriza como instituição de ensino.

Os recursos físicos são o próprio estabelecimento de ensino, seus equipamentos e suas condições de uso. Escolas que mantêm estes recursos em boas condições de funcionamento têm grandes chances de serem escolas onde a administração escolar funciona adequadamente. Iluminação e ventilação adequada, ambiente limpo, banheiros funcionando, mesas e cadeiras em condições adequadas de uso, merenda escolar, acesso a livros didáticos e textos escolares. Esses são apenas alguns dos aspectos mais básicos identificados como centrais para bom rendimento escolar dos alunos (Barbosa & Fernandes, 2001; Fletcher, 1998; ANEP, 1999).

Análises realizadas com dados dos diferentes ciclos do SAEB têm apontado a importância desse fator no Brasil. Soares e Alves (2003) apontam, em estudo sobre desigualdades raciais no sistema educacional brasileiro, que escolas bem equipadas tiveram, em 2001, alunos com melhor desempenho, apesar de nelas se observarem diferenças raciais mais expressivas. Com base em dados do SAEB 1999, Barbosa e Fernandes (2001) encontraram a situação das instalações e equipamentos explicando 54% da variabilidade da proficiência entre escolas. Fletcher (1998) conclui que, entre o que ele chama de variáveis de esforço escolar, a melhoria nas instalações e equipamentos da escola apresentam maior

impacto no rendimento dos alunos no SAEB 1995, seguida do aumento do salário do diretor e da conservação da escola.

Aliado aos recursos físicos, os recursos didáticos cumprem importante papel, pois refletem as opções pedagógicas da escola e a formação dos professores. O livro didático, particularmente, revela ter grande influência no desempenho dos alunos, bem como a biblioteca (Soares, 2004). Importante relatar também o papel dos recursos humanos, onde o professor é o principal ‘recurso’ que a escola dispõe para cumprir seu papel, mas que necessita, obviamente, do auxílio, atenção e dedicação dos demais profissionais envolvidos.

Alguns autores apresentam perfis de escola associados ao bom desempenho do aluno. A literatura internacional, refletindo o fato de que boa parte das suas escolas já conta com recursos adequados, apresenta em muitos casos a inexistência de associação entre recursos e desempenho acadêmico (por exemplo, Hanushek, 1989). Estes resultados não podem ser aplicados diretamente para o Brasil, pois somos caracterizados por grandes desigualdades regionais, existindo escolas que sequer contam com os recursos básicos, como eletricidade e água encanada, como revela o Censo Escolar 2004 realizado pelo INEP.

### *Liderança profissional do diretor*

O diretor tem um papel importante de liderança administrativa: diretores bem sucedidos freqüentemente conseguem manter o equilíbrio entre uma forte liderança e a máxima autonomia dos professores. Na literatura, Bossert e cols. (1982) e Cotton (1995), por exemplo, sintetizam as características desejáveis de um diretor.

Escolas eficazes possuem uma liderança firme, resoluta, propositiva e, ao mesmo tempo, compartilhada, com participação de toda equipe escolar, incluindo funcionários, professores, alunos, pais e a comunidade. A liderança do diretor é um dos fatores mais

associados à eficácia da escola em países como os Estados Unidos e Inglaterra (Teddlie & Reynolds, 2000). Willms (1992) insere a liderança do diretor como um dos construtos relevantes para avaliação de sistemas escolares.

O conceito de liderança também merece atenção. Trata-se de um estilo de liderança focado no ensino, marcado por quatro características principais: (1) definição de metas compartilhadas; (2) gerenciamento da produção do ensino; (3) promoção de um clima acadêmico de expectativas altas com relação à aprendizagem; e (4) promoção de um clima de trabalho colaborativo, estimulando a integração entre membros da equipe (Peterson, 1999).

O monitoramento pessoal da equipe escolar pelo diretor tem se mostrado importante em todos os estudos onde é incluído como variável: visitas às salas de aula, conversas informais com a equipe de funcionários e apoio nas tomadas de decisão constituem o modo como os diretores moldam a cultura da escola (Teddlie & Reynolds, 2000).

A administração de uma escola só pode ser bem-sucedida se há objetivos claramente definidos, conhecidos por todos e para cuja implementação todos possam trabalhar. É nesta questão que programas como o Plano de Desenvolvimento da Escola - PDE procuram atuar, fortalecendo a liderança da escola e propiciando maior e melhor engajamento de docentes e pais de alunos no processo gerencial da escola, fortalecendo ao mesmo tempo o fator “relação com a comunidade”, que embora se trate de um aspecto extra-escolar, está fortemente associado ao desempenho dos alunos (Sobrinho, 2001).

### *Relações sociais na escola*

Ao tratar das relações sociais na escola, Soares (2004) destaca a colocação dos membros da comunidade escolar tanto no relacionamento entre si quanto no uso dos recursos disponíveis, o que é caracterizado pela cultura da escola, seus valores comuns e seus objetivos.

A cultura escolar está presente na forma como alunos e professores se tratam. Os valores comuns refletem a colocação da comunidade escolar sobre as finalidades da instituição, sobre o que os alunos devem aprender, sobre como adultos e estudantes devem se comportar e sobre o tipo de ser que os alunos irão se tornar quando adultos.

Destaca-se a interação entre os professores tanto no ambiente escolar quanto em ambientes de socialização, o que cria oportunidades para formar o senso de unidade na escola. Alguns autores relatam que nas escolas onde há um sentimento de unidade, onde os conflitos são resolvidos por meio do consenso e existe espaço para trocas de experiências e conhecimentos, os resultados cognitivos são melhores e há maior sucesso na redução da desigualdade entre os vários tipos de alunos (Lee & Smith, 2001; Bryk & Driscoll, 1988).

### *Projeto pedagógico*

A existência de um projeto pedagógico consistente, onde estejam explícitos aspectos como a forma de alocação de alunos e professores às diferentes turmas, como as atividades escolares serão distribuídas durante o dia, o conteúdo a ser ministrado, a forma de ministrar tal conteúdo, todos estes pontos e outros exercem influência no processo de aprendizagem. A literatura aponta alguns resultados que podem sofrer a intervenção direta do projeto pedagógico da escola, dos quais destacamos: o tamanho da classe, a alocação de alunos às turmas, o uso do tempo escolar, o currículo e a avaliação.

Evidências empíricas mostram que os alunos apresentam maior ganho de desempenho quando vivenciam o ensino em turmas pequenas. Este efeito é mais forte em estudantes oriundos de famílias com baixo nível socioeconômico e fomenta no aluno a atitude positiva em relação ao aprendizado, atitude esta que se mantém mesmo após a mudança destes alunos



para ambientes escolares com turmas maiores que as que freqüentavam (Soares, 2004; Mosteller, 1995).

Além do tamanho da turma, é importante analisar a sua composição. Quando se separam os alunos por nível de habilidade em uma mesma escola, obtêm-se um pequeno ganho de desempenho para os alunos mais habilidosos e um grande prejuízo para os demais (Soares, 2004). Fatores como o tempo realmente dedicado ao ensino também tem sua influência. Fuller e cols. (1999) mostra evidências de que o tempo realmente usado para o ensino nos ambientes escolares brasileiros é de cerca de 75% do tempo oficialmente registrado, dada as diversas interrupções – desde o tempo gasto com reunião de pais, festas cívicas, até atividades como comemoração de aniversários, com sua conseqüente redução do tempo dedicado aos estudos.

A questão curricular se manifesta de forma simples: o aluno aprende acerca do conteúdo a que é exposto, o que na literatura americana é chamado de oportunidade de aprendizado. Segue-se a este cuidado a importância da avaliação, pois só assim as necessidades dos alunos serão conhecidas. Trata-se de um instrumento de reflexão docente sobre o desenvolvimento dos alunos, que só faz sentido quando fornece subsídios para facilitar este desenvolvimento (Perrenoud, 1999).

Embora o estudo dos fatores associados ao desempenho escolar seja especialmente favorecido pela revisão bibliográfica internacional, a investigação da realidade brasileira pode revelar resultados diferentes daqueles apresentados na literatura, pois a realidade educacional em nosso país apresenta desigualdades ímpares, tanto no aspecto cultural quanto no aspecto econômico, como aponta os resultados do SAEB 2003, por exemplo.

### *Corpo docente e equipe escolar*

O processo de aprendizagem é um fenômeno multifatorial, onde a contribuição do professor é responsável por boa parte do resultado a ser obtido (Rathie, 2003). Sua formação, a maneira como se coloca diante da turma, sua expectativa frente aos alunos, sua experiência profissional são alguns dos fatores determinantes para um bom desempenho deste profissional. A gestão escolar tem como principal função facilitar sua ação. Soares (2004) sugere o uso da teoria pedagógica formulada por Gauthier, segundo a qual o professor lida diariamente com dois tipos de gestão: a gestão da matéria ministrada e a gestão da própria sala de aula. Em geral, existe mais acordo em como lidar com a gestão da matéria, estabelecendo-se o conteúdo universitário que o professor deve assimilar, as disciplinas de formação pedagógica, as tecnologias de ensino mais efetivas. Quanto à gestão da sala de aula, trata-se de uma experiência mais complexa, sujeita a características do professor e aspectos como sua expectativa frente aos alunos, seu envolvimento e entusiasmo com o ensino, sua motivação e seus traços de personalidade.

O desenvolvimento profissional da equipe escolar, em especial do corpo docente, é apontado tanto em estudos da América Latina como da Europa e Estados Unidos. Segundo Teddlie e Reynolds (2000), a capacitação deve estar sincronizada com as metas da escola. Por outro lado, em um estudo de Mortimore e cols. (1998), a participação indiscriminada dos funcionários e professores em cursos diversos foi associada à ineficácia da escola.

No estudo da ANEP (1999), a atualização docente aparece como variável explicativa em todos os modelos. Sugere-se a multiplicação de ações para capacitação e atualização dos professores, destacando-se a importância do aperfeiçoamento do serviço docente para atuação especializada em contextos muito desfavoráveis. Em situações de pobreza extrema e

desarticulação familiar e cultural, essa variável apresentou menor efeito, indicando que a atuação padrão do professor dificilmente pode superar as condições desfavoráveis do contexto.

Analisando os resultados dos alunos de 8ª série no SAEB 1999, Franco e cols. (2002) identificaram que o nível de escolaridade do professor está associado a um maior desempenho médio dos alunos da escola. O mesmo modelo mostra que escolas com um corpo docente de alta escolaridade são menos eqüitativas: quanto maior a escolaridade do professor, maior o impacto do nível socioeconômico do aluno no seu desempenho escolar.

O relatório nacional do SAEB 2001 (INEP, 2003) coloca a formação do diretor e dos professores como fatores escolares que podem contribuir para a melhoria do sistema educacional. Segundo o relatório, quando há um grau de formação superior, tanto de diretores quanto de professores, as médias de proficiência dos alunos tendem a ser mais altas.

#### *Comprometimento dos professores com a aprendizagem dos alunos*

Muitos estudos de diferentes contextos apontam que é essencial que se tenham professores comprometidos com aprendizagem dos alunos (Teddlie & Reynolds, 2000; Brookover et al., 1979). Diagnósticos feito pela CEPAL, no início da década de 1990, na América Latina, identificaram essa característica comum em escolas eficazes com nível socioeconômico contextual baixo e resultados altos (ANEP, 1999).

#### *Vínculo contratual e rotatividade do corpo docente*

O Relatório Nacional do SAEB 2001 (INEP, 2003) destaca o salário do professor e sua satisfação com seus proventos como fatores que se associam positivamente com o desempenho acadêmico dos alunos. Bernal (1992) também encontra indicações da

importância desse fator: o baixo incentivo social e econômico para a profissão dos docentes, que envolve salário e vínculo contratual, é um fator negativo nos resultados dos alunos.

A dedicação exclusiva em uma mesma escola e alta rotatividade entre as séries são características identificadas por autores latino-americanos como um fator que impacta na aprendizagem dos alunos. No estudo de ANEP (1999), há evidências de que nas escolas primárias, o tempo de permanência dos professores em uma mesma escola, bem como a experiência profissional acumulada por eles, está associada ao melhor rendimento dos alunos.

#### *Clima disciplinar favorável*

Ordem, disciplina e controle social no nível de escola são considerados aspectos que incidem na aprendizagem dos alunos. Desde as pesquisas iniciais sobre escola eficaz (teoria dos cinco fatores), esses aspectos foram identificados como importantes (Teddlie & Reynolds, 2000). A segurança e uma atmosfera amigável e atraente estão também entre as características de um clima disciplinar favorável (RIEME, 2003).

#### *Alta expectativa em relação ao desempenho acadêmico e disciplinar dos alunos*

O impacto da alta expectativa em relação aos alunos é um dos achados mais consistentes na literatura norte-americana, inglesa e holandesa. Mais que isso, é importante que os alunos sejam comunicados sobre essas expectativas. A comunicação reforça as expectativas, que estimulam os alunos afetiva e intelectualmente (RIEME, 2003; Teddlie & Stringfiel, 1993; Brookover et al., 1979). Esse fator está estreitamente relacionado a outros, como a liderança do diretor e o clima escolar positivo. A literatura latino-americana relaciona diretamente a alta expectativa com relação aos alunos à alta expectativa da equipe escolar

com relação ao seu próprio desempenho. Isso se manifesta na priorização do sucesso acadêmico dos alunos como meta, no envolvimento com atividades de capacitação, na atenção no acompanhamento acadêmico dos alunos e na administração adequada do tempo, entre outros aspectos (ANEP, 1999).

### *Monitoramento permanente do progresso acadêmico dos alunos*

No processo de gestão escolar, como em todos processos administrativos, faz-se importante a presença da avaliação dos resultados: é preciso ter informação sobre o desempenho dos alunos para se conhecer a qualidade do ensino. Programas como o SAEB cumprem com esta meta do ponto de vista nacional, o que não exige a escola de ter seus próprios mecanismos de avaliação.

Esse fator é encontrado em muitos estudos nos Estados Unidos e Inglaterra, tendo sido apontado por Edmonds (1979) já no modelo inicial de cinco fatores. O acompanhamento do progresso dos alunos pode, por exemplo, ajudar a escola a se focar nas principais metas por ela definidas. Além disso, a percepção, pelos alunos, de que os professores estão preocupados com o seu desempenho pode ser um fator de motivação. As expectativas são mantidas e o bom desempenho dos alunos é reforçado (Teddlie & Reynolds, 2000).

### *Ênfase nos direitos e responsabilidades dos alunos*

O estímulo ao envolvimento dos alunos em grêmios estudantis, clubes e atividades de liderança tem sido observado em escolas eficazes em vários países. A participação dos alunos na estrutura da organização formal da escola aumenta a possibilidade dos alunos incorporarem as metas e valores da organização. Trata-se de um reforço positivo dos

estudantes, que inclui estratégias de motivação, retorno positivo e direto aos alunos e o compartilhamento e explicitação de regras de disciplina, de modo que os direitos e responsabilidades dos alunos são bem definidos (Teddle & Reynolds, 2000).

### *Envolvimento dos pais*

Ainda que o efeito positivo desse fator na eficácia da escola não seja consenso, a interação dos pais com a escola e com o processo de aprendizagem das crianças é um fator citado na literatura. Observa-se que o tipo de envolvimento dos pais define sua influência no sucesso acadêmico de seus filhos. Segundo Teddlie e Reynolds (2000), a utilidade potencial do envolvimento dos pais pode estar em áreas específicas, como na sincronia das demandas de atividades do aluno para a escola e para casa, apoio nos deveres de casa, retorno para a escola sobre o progresso da criança e problemas do aluno com a escola. O estudo da ANEP (1999) relata que resultados melhores foram encontrados em escolas avaliadas positivamente pelos pais dos alunos.

## **1.2 Alguns resultados do SAEB**

O esforço de melhoria da qualidade fomentou a criação de vários programas governamentais, acompanhados de processos de avaliação da aprendizagem. Citando alguns exemplos temos a criação do Sistema Brasileiro de Avaliação da Educação Básica (SAEB) em 1990, a intensificação do Censo Escolar a partir de 1996 (Diniz, 1999), o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) a partir de 1998, o Prova Brasil a partir de 2005, a criação do Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) em 1996, entre outros.

O SAEB trouxe grandes contribuições para o entendimento dos fatores associados ao desempenho escolar. Avaliando a qualidade, a equidade e a eficiência do ensino e da aprendizagem nos níveis fundamental e médio, o SAEB utiliza testes e questionários para avaliar o desempenho dos alunos e identificar os fatores associados. Realizado de 2 em 2 anos, sua última versão foi em 2005, e contou com a participação de cerca de 300 mil alunos, 17 mil professores e 6 mil diretores de 6.270 escolas das 27 unidades da federação.

Alguns estudos baseados nos dados do SAEB identificam que condições de infra-estrutura, ambiente da escola, recursos educacionais disponíveis, formação docente e comprometimento do professor são fatores relevantes para a compreensão da qualidade das escolas e de seus sistemas educacionais (Espósito, Davis e Nunes, 2000; Barbosa e Fernandes, 2001; Franco, Mandarino e Ortigão, 2002; Albernaz, Ferreira e Franco, 2002).

Na pesquisa conduzida por Barbosa e Fernandes (2001) com base nos dados do SAEB 97, os autores concluem que boas condições físicas das escolas assim como bom ambiente escolar têm impacto positivo sobre a proficiência dos estudantes, em qualquer das cinco grandes regiões do Brasil. Eles alertam para o fato de que, no Brasil, diferentemente do que se observa nos países desenvolvidos, as condições de infra-estrutura e ambiente das escolas constituem fatores relevantes para elevar os resultados escolares dos alunos. Chegando a resultados análogos, e fazendo uso de modelos hierárquicos de dois níveis nos dados do SAEB 99, o estudo de Albernaz, Ferreira e Franco (2002) mostra que a qualidade de infra-estrutura física das escolas é relevante para explicar o desempenho dos estudantes. Nesse sentido, nas escolas que possuem salas de aula arejadas e níveis de ruídos adequados, os alunos têm, em média, resultados melhores.

Resultado interessante foi reportado por Espósito, Davis e Nunes (2000) a partir dos dados do SARESP. Em sua pesquisa, as autoras constataam que o uso freqüente do laboratório de ciências tem impacto positivo sobre o desempenho escolar em Língua Portuguesa.

Provavelmente, a utilização deste recurso pode estar associada a indicadores que capturem a qualidade do ensino ofertada pela escola.

Também fazendo uso de modelos multiníveis nos dados do SAEB 99, Franco, Mandarino e Ortigão (2002) investigaram o efeito da existência de projeto pedagógico da escola na promoção de eficácia e equidade nas escolas brasileiras. Neste estudo, constatou-se o efeito nulo do projeto pedagógico sobre a eficácia da escola. Entretanto, a variável existência de projeto pedagógico na escola provoca um efeito negativo sobre a equidade, significando que alunos que apresentam nível socioeconômico médio acima da média da escola são os que mais se beneficiam do projeto.

Os fatores formação docente e comprometimento do professor foram reportados tanto por Espósito, Davis e Nunes (2000) quanto por Albernaz, Ferreira e Franco (2002). No primeiro, as autoras concluíram que quando os professores afirmam estarem comprometidos com a aprendizagem, os alunos apresentam, em média, resultados melhores. Já Albernaz, Ferreira e Franco (2002) afirmam que embora a variável formação docente forneça um impacto positivo sobre a eficácia das escolas, o mesmo não ocorre com relação à equidade. Assim, em escolas onde os professores apresentam bom nível de formação, os alunos que possuem nível socioeconômico médio mais elevado tiram maior proveito desta característica.

Bonamino e Franco (2004) exploraram o efeito de características escolares sobre os resultados dos alunos de 4ª série do ensino fundamental que fizeram o teste de matemática do SAEB 2001 e encontraram que o estímulo que os professores dão aos alunos para lidar com problemas diferentes e relacionados ao cotidiano faz com que esses obtenham resultados melhores na avaliação. Outros resultados obtidos pelos autores foram os seguintes: em escolas onde há bom clima disciplinar, existe uma sala para livros, há demanda por dever de casa, os alunos apresentam melhores resultados em matemática; a existência de recursos físicos, como televisão, aparelho de som, etc. está associada a melhores resultados acadêmicos; quando há



carência de pessoal administrativo, insuficiência de recursos financeiros, alto índice de faltas dos professores, o rendimento dos alunos é mais baixo. Finalmente os autores apontam que quando a escola tem uma direção que atua em colaboração com os professores, implementando um estilo de gestão participativa, os alunos apresentam melhores resultados, em consonância com os resultados da literatura internacional.

Alguns exemplos dos resultados obtidos no SAEB: A proficiência média na 4ª série, em Leitura, é 7% maior nas escolas onde mais de 75% dos alunos usam a biblioteca, se comparado com escolas onde apenas 25% ou menos fazem uso dela. Comparando com o desempenho em escolas onde não há bibliotecas, a diferença sobe para 18%.

Os resultados do SAEB evidenciam ainda que alunos que fazem a pré-escola têm melhor desempenho. Na 4ª série, em Leitura, eles obtiveram médias 13% acima daqueles que não tiveram a mesma oportunidade. Os dados do SAEB 2003 indicam também que a reprovação e o abandono devem estar entre as principais preocupações dos gestores educacionais: os alunos que nunca reprovaram apresentaram desempenho 23% superior aos que reprovaram apenas uma vez; e os alunos que nunca abandonaram a escola apresentaram desempenho 15% maior do que aqueles que o fizeram uma única vez.

A escolaridade do professor é outro fator que está relacionado com o desempenho dos estudantes. Quando o profissional que está em sala de aula possui formação de nível superior, a média dos seus estudantes é 10% superior nos casos em que a formação do professor é de nível médio.

### 1.3 Plano de Desenvolvimento da Escola

O Brasil vive uma realidade de grandes desigualdades sociais, econômicas e culturais. Naturalmente essas divergências têm seus reflexos na questão educacional, manifestando-se em todos os âmbitos que compõem o cenário escolar: nas estruturas físicas, na qualificação do corpo docente, no desenvolvimento e aplicação de políticas educacionais e também naquilo que é mais importante e é o objetivo principal da escola: no nível de aprendizado dos alunos. Os resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB, por exemplo, têm comprovado a existência de desigualdades regionais em todas as suas aplicações.

É esta desigualdade que estimula a criação de programas cujo objetivo principal é fomentar o desenvolvimento nas regiões mais prejudicadas e mais carentes de recursos, que no Brasil, em geral, são as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

Neste universo de medidas e programas, temos o Fundo de Fortalecimento da Escola – Fundescola, programa vinculado ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), *“uma autarquia do Ministério da Educação que tem como missão prover recursos e executar ações para o desenvolvimento da Educação, visando garantir educação de qualidade a todos os brasileiros”* (FNDE, 2005). Segundo o próprio FNDE,

*“O Fundescola é um programa do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, executado em parceria com a Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (SEB/MEC) e desenvolvido com as secretarias estaduais e municipais de educação das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Tem por objetivo promover um conjunto de ações para a melhoria da qualidade das escolas do ensino fundamental, ampliando a permanência das crianças nas*

*escolas públicas, assim como a escolaridade nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.*

*Sua missão é promover, em regime de parceria e responsabilidade social, a eficácia, eficiência e equidade no ensino fundamental público das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, por meio da oferta de serviços, produtos e assistência técnico-financeira inovadores e de qualidade, que focalizam o ensino-aprendizagem e as práticas gerenciais das escolas e secretarias de educação.*

*O programa tem como estratégias aperfeiçoar o trabalho, elevar o grau de conhecimento e o compromisso de diretores, professores e outros funcionários da escola com os resultados educacionais, melhorar as condições de ensino e estimular o acompanhamento dos pais na aprendizagem de seus filhos” (FNDE, 2005).*

Dentre as várias ações desenvolvidas pelo Fundescola, existe o Plano de Desenvolvimento da Escola (PDE), *“um processo gerencial de planejamento estratégico, coordenado pela liderança da escola e desenvolvido de maneira participativa pela comunidade escolar. Seu objetivo é aprimorar a gestão da escola para que possa melhorar a qualidade do ensino que oferece e garantir maior eficiência e eficácia nos processos que desenvolve”* (Sobrinho, 2001, p.15).

Implementado a partir de 1998, o PDE atendeu inicialmente 400 escolas das regiões Norte e Centro-Oeste, ampliando gradualmente sua esfera de atendimento para mais escolas destas regiões e também para a região Nordeste, chegando em 2000 à cobertura de 3.516 escolas. Dentre seus objetivos estão: aprimorar a gestão da escola; melhorar a qualidade do ensino; garantir maior eficiência e eficácia nos processos; permitir a autonomia da escola em seus projetos futuros e definições de ações; e garantir o melhor desempenho de seus alunos.

Cumprir destacar que nesse trabalho procura-se avaliar o programa por meio do desempenho acadêmico dos alunos, entendendo o desempenho acadêmico como reflexo dos conhecimentos adquiridos pelos alunos. Conhecimento, nesse contexto, representa a extensão e profundidade das informações adquiridas, via escolarização, usadas na resolução de problemas semelhantes aos aprendidos no passado (Primi & cols, 2002).

Na execução do programa, procura-se envolver a liderança formal da escola no direcionamento e na coordenação do planejamento estratégico, com o intuito de permitir a participação efetiva de todos os segmentos da escola e da comunidade escolar. Os idealizadores do programa destacam dois grandes componentes envolvidos no PDE:

- a visão estratégica, na qual a escola identifica os valores defendidos pela comunidade escolar, a sua visão de futuro, e os objetivos estratégicos a serem alcançados num período de dois a cinco anos;
- o plano de suporte estratégico, no qual a escola define, a partir de seus objetivos estratégicos, metas e planos de ação.

O processo de planejamento para elaboração e implementação do PDE desdobra-se em cinco etapas:

- *Etapa de Preparação*: a escola organiza-se para a elaboração do PDE, define os passos a serem seguidos, identifica responsabilidades, promove o estudo do manual do PDE e divulga o processo a toda a comunidade escolar;
- *Etapa da Análise Situacional ou Diagnóstico da Escola*: a equipe escolar promove levantamento de dados e informações gerais sobre a qualidade da escola em seus diferentes aspectos, refletindo-se sobre o que está sendo feito pela escola e sobre o que deve ser feito para melhorar o desempenho da escola e o sucesso dos alunos. Esse diagnóstico subsidia a equipe escolar na elaboração da Visão Estratégica e do Plano de Suporte Estratégico da escola;

- *Etapa da Definição da Visão Estratégica e do Plano de Suporte Estratégico*: a equipe escolar reúne-se para a elaboração da Visão Estratégica (valores, visão de futuro, missão e objetivos estratégicos da escola) e do Plano de Suporte Estratégico (estratégias, metas e planos de ação);
- *Etapa da Execução*: os planos de ação estabelecidos pela equipe escolar são colocados em prática;
- *Etapa de Acompanhamento e Controle*: a equipe escolar promove o gerenciamento e a verificação da execução dos planos de ação, bem como a adoção das medidas necessárias para a solução de problemas, quando necessário.

As ações diretas do PDE atingem principalmente a escola e sua forma de gestão e organização; porém o efeito indireto mais importante está na melhoria do desempenho de seus alunos, foco do processo educacional. Desta forma, avaliar os efeitos do PDE é uma tarefa que pode ser feita acompanhando o desempenho dos alunos das escolas que fazem parte do programa. Neste intuito o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em parceria com o Fundescola, fez de 1999 a 2003 um acompanhamento longitudinal de escolas que participam do programa. Nesse levantamento foram acompanhados cerca de 38 mil alunos desde a 4ª série até a 8ª série do ensino fundamental, por meio de avaliações de português e matemática baseadas inicialmente em 36 itens pré-testados tanto para a avaliação de português, como para a avaliação de matemática, e retirados do Banco Nacional de Itens do SAEB. A partir das avaliações seguintes, os coordenadores da pesquisa adotaram o seguinte procedimento: aplicou-se pré-testes em escolas não pertencentes à amostra original, com itens elaborados por equipes especializadas; em seguida os resultados foram analisados sob a ótica da Teoria Clássica de Medidas e da Teoria de Resposta ao Item, selecionando-se 30 itens de cada uma das avaliações de português e matemática, além de dez itens das avaliações anteriores, para compor as novas avaliações.

Além de acompanhar o desempenho dos alunos, foram coletadas as seguintes informações adicionais com o objetivo de avaliar possíveis fatores associados ao desempenho:

1. Do aluno: dados demográficos; dados socioeconômico; hábitos de estudo; rendimento escolar.
2. Do professor: dados demográficos; dados socioeconômico; qualificação profissional; recursos pedagógicos que utiliza.
3. Do diretor: dados demográficos; dados socioeconômico; qualificação profissional; características da gestão da escola.
4. Da escola: condições físicas de funcionamento da escola.

A coleta de dados envolveu dois grupos de escolas: participantes e não participantes do PDE, possibilitando assim a avaliação do efeito do programa. A seleção das escolas foi feita por meio de amostragem, selecionando-se 158 escolas, das quais inicialmente 55 participavam do PDE.

De posse destas informações, pretendemos avaliar os efeitos do PDE utilizando análise multinível. O objetivo do trabalho está não só em avaliar o efeito PDE, mas também em detectar fatores associados ao desempenho dos alunos em português e matemática. A contribuição da análise multinível será determinante, uma vez que o delineamento da pesquisa tem claramente uma estrutura com quatro níveis: em um primeiro nível temos as 5 avaliações ao longo do tempo, no segundo nível temos os alunos que realizaram as avaliações (note que cada aluno pode ter feito várias avaliações, uma a cada ano, assumindo assim uma hierarquia acima da própria avaliação), no terceiro nível as turmas e no quarto a escola.

Embora se trate de uma estrutura com quatro níveis, nossas análises serão desenvolvidas limitando-se a três níveis, para permitir melhor interpretação dos resultados obtidos.

## **2 Objetivos**

### **2.1 Objetivo geral**

A tese de doutorado desenvolvida tem como objetivo central o desenvolvimento de um modelo multinível longitudinal para avaliar programas educacionais, especificamente o Plano de Desenvolvimento da Escola – PDE.

### **2.2 Objetivos específicos**

São objetivos específicos desta tese de doutorado:

1. Identificação das propriedades psicométricas dos itens das provas de português e matemática aplicada nos 5 anos da pesquisa “Avaliação de desempenho: fatores associados”, com a consequente detecção de possíveis itens problemáticos.
2. A obtenção de escores totais válidos e fidedignos do desempenho escolar dos alunos nos testes aplicados.
3. Redução do número de variáveis dos questionários aplicados aos alunos, professores, diretores e pais, bem como ao roteiro da escola por meio da análise fatorial.
4. O desenvolvimento de um modelo multinível longitudinal que identifique os fatores associados ao desempenho escolar nos testes de português e matemática.
5. Avaliação do efeito do programa Plano de Desenvolvimento da Escola – PDE sobre o desempenho acadêmico, implementado nas escolas das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil.

### **3 Metodologia**

Neste capítulo serão descritos aspectos teóricos da metodologia de análise a ser desenvolvida. Descreveremos inicialmente aspectos da pesquisa realizada pelo INEP que motivou o desenvolvimento da tese. A seguir serão abordados aspectos metodológicos e teóricos que servirão de meio para alcançar os objetivos propostos.

#### **3.1 Delineamento da pesquisa**

Descreveremos nesta seção o processo que gerou a base de dados intitulada “*Avaliação de desempenho: fatores associados*”, fonte principal das análises que serão efetuadas no desenvolvimento da tese. A grande inovação desta pesquisa reside no fato de se tratar do primeiro estudo longitudinal para avaliação de desempenho no Brasil.

Estudos longitudinais caracterizam-se pelo acompanhamento dos indivíduos ao longo do tempo, permitindo assim a mensuração de um construto em vários momentos distintos, mas oriundos de um mesmo indivíduo. Delineamentos como este trazem inúmeras vantagens ao pesquisador, dentre as quais podemos destacar: a possibilidade de acompanhar a dinâmica dos fenômenos em estudo em um mesmo indivíduo, o que é inviável nos estudos transversais (aqueles que estudam apenas um momento no tempo); aumento da validade das mensurações, uma vez que ao se observar os indivíduos do estudo repetidas vezes, o chamado efeito da média fica suavizado – tendência de que valores extremos observados em uma primeira mensuração se aproximem dos valores médios em mensurações seguintes.

Como desvantagens dos estudos longitudinais temos as dificuldades inerentes a esse tipo de delineamento: risco da mortalidade experimental, que é a perda de observações durante o período em estudo, principalmente pela impossibilidade ocasional de realizar as



várias mensurações nos mesmos indivíduos. A mortalidade experimental pode acarretar um viés amostral. Por exemplo, se se trata de uma pesquisa onde a participação depende da iniciativa do pesquisado, pode ocorrer de apenas os mais motivados permanecerem no estudo, fazendo com que as respostas apresentem viés devido ao perfil dos motivados. Neste caso, torna-se necessário lançar mão de recursos que suavizem esse efeito. Outro aspecto que trás dificuldades está no aumento do custo financeiro e operacional e no aumento da complexidade do delineamento da pesquisa, tanto no que diz respeito ao planejamento amostral quanto em relação às análises futuras e suas interpretações.

### **3.1.1 Fonte de dados**

A pesquisa “*Avaliação de desempenho: fatores associados*” representa a principal fonte de dados para este estudo. Trata-se de uma pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) em parceria com o Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais (CEDEPLAR/UFMG). O objetivo inicial da pesquisa era fazer a avaliação do programa Plano de Desenvolvimento da Escola – PDE, uma das ações do Fundescola.

Esta pesquisa longitudinal, realizada entre os anos de 1999 e 2003, teve como abrangência territorial três regiões e seis unidades da federação, a saber:

- Região Norte: Pará e Rondônia.
- Região Nordeste: Sergipe e Pernambuco.
- Região Centro-Oeste: Goiás e Mato Grosso do Sul.

Uma vez que o objetivo inicial da pesquisa era avaliar o PDE, a seleção das escolas participantes do estudo foi feita definindo-se dois grupos: as escolas participantes do PDE –

Grupo PDE; e as escolas que não participavam do PDE – Grupo Controle. Assim, em 1999, foi selecionada uma amostra de 158 escolas, sendo 55 do grupo PDE e 103 do grupo controle sem PDE, distribuídas nos seis estados que fizeram parte do estudo, com o objetivo de acompanhar as turmas selecionadas durante 5 anos, da 4ª série até a 8ª série do ensino fundamental. Embora o programa ainda não houvesse iniciado sua implementação no Nordeste, os organizadores da pesquisa decidiram incluir essa região e considerar os resultados de 1999 como a linha base anterior à entrada no programa.

Como o PDE só foi implementado nas chamadas micro-regiões das capitais, esta passou a ser também a abrangência geográfica da pesquisa: as micro-regiões das 6 capitais dos estados envolvidos.

Foi feito um levantamento das características das escolas participantes do PDE antes da seleção. Essas escolas tinham mais que 200 alunos matriculados no período diurno, situavam-se na zona urbana e ofereciam pelo menos até a 8ª série do Ensino Fundamental.

Além disto, foi observado o perfil censitário das 400 escolas que participavam do PDE, considerando: o tamanho da escola – total de alunos e turmas de 4ª série no período diurno; a dependência administrativa – estadual e municipal; alguns fatores reconhecidamente associados ao desempenho do aluno – percentual de docentes com 2º grau completo ou mais e percentual de aprovação na 4ª série em 1997; e as condições de funcionamento, como a existência de esgoto público, luz elétrica e água encanada.

Foram selecionadas, portanto, escolas que atendiam às seguintes características: possuir todas as séries do ensino fundamental no período diurno; ter pelo menos 200 alunos; ser localizada em área urbana de seis micro-regiões das capitais de seis estados - Goiás, Mato Grosso do Sul, Pará, Pernambuco, Rondônia e Sergipe; e ser uma escola estadual ou municipal.

A princípio, 120 escolas foram selecionadas para constituir o Grupo PDE e, por pareamento, outras 120 escolas foram selecionadas para compor o Grupo Controle. Como o PDE ainda não havia sido implementado na Região Nordeste, todas as escolas localizadas em Pernambuco e Sergipe faziam parte do Grupo Controle. O Censo Escolar de 1998 apontava que estas 240 escolas atendiam cerca de 18.000 alunos. No entanto, participaram efetivamente do primeiro ano da pesquisa, 158 escolas, cerca de 400 professores e aproximadamente 12.600 alunos. Das escolas, 110 eram inicialmente do grupo controle, e 48 já participavam do PDE. Os alunos selecionados foram simplesmente todos que estavam na 4ª série do Ensino Fundamental, turno diurno, nas 158 escolas do estudo. A Tabela 1 apresenta a quantidade de escolas participantes no decorrer da pesquisa longitudinal, bem como a quantidade de escolas participantes do PDE e a quantidade de escolas participantes do grupo controle, ou seja, escolas que não participavam do PDE.

**Tabela 1.** Escolas participantes do estudo, segundo grupo

Data	PDE	Controle	Total
abr/99	48	110	158
nov/99	82	76	158
nov/00	123	34	157
nov/01	137	36	173
nov/02	136	34	170
nov/03	131	37	168

### 3.1.2 Delineamento da pesquisa longitudinal

O desenho da pesquisa supôs o acompanhamento por 5 anos do grupo de alunos, respondendo a provas de português e matemática compatíveis com a série alvo de cada ano. A amostra longitudinal foi composta pelos alunos da amostra inicial que foram promovidos para as séries seguintes e permaneceram nas mesmas escolas, mais os novos alunos encontrados nas séries seguintes. Assim, em 2000, a amostra de alunos foi composta pelos alunos aprovados da 4ª série e que continuaram na mesma escola passando a frequentar a 5ª série,

mais os alunos que foram encontrados nas turmas de 5ª série e que não estavam na 4ª série da escola no ano anterior, seja por terem repetido a 5ª série, seja por virem transferidos de outras escolas ou por qualquer outro motivo. A Figura 2 representa este delineamento longitudinal. Neste esquema, a letra “A” representa os alunos que entraram na amostra de 1999, a letra B representa os alunos que entraram na amostra de 2000 e assim por diante. A série é representada pelo número após a letra. Assim, por exemplo, A4 indica os alunos da 4ª série do Ensino Fundamental que entraram no estudo em 1999.

**Tabela 2.** Delineamento longitudinal da pesquisa 'Avaliação de desempenho - fatores associados'

Ano	1999	2000	2001	2002	2003
Coorte	A4	A5, B5	A6, B6, C6	A7, B7, C7, D7	A8, B8, C8, D8, E8

A coorte “A” é composta pelos alunos que continuaram nas escolas da amostra e foram promovidos para as séries seguintes. Assim, a seguinte condição se verifica:

$$A4 \geq A5$$

onde a diferença  $A4 - A5$  representa a mortalidade experimental da coorte A de 1999 para 2000. No entanto, a afirmação  $A5 \geq A6$  não é totalmente garantida, pois alunos do conjunto A4 podem ter se ausentado do teste em A5 por ter faltado no dia da prova ou por terem sido transferidos para outra escola e retornado à escola original em A6.

A cada ano, uma nova coorte começou a ser acompanhada, composta pelos alunos que estavam fazendo o teste pela primeira vez, pois todos os alunos da série correspondente ao ano investigado participaram da avaliação. Assim, a coorte “B” é composta pelos alunos que iniciaram os testes em 2000, já na 5ª série. Enquanto parte da coorte “A” realizou 5 avaliações, a coorte “B” realizou uma a menos, ou seja, 4 avaliações.

Em cada uma das etapas do estudo longitudinal foram feitos dois testes: um de português, outro de matemática. Os testes aplicados em abril de 1999 eram compostos de 36

itens retirados do Banco Nacional de Itens do INEP/SAEB. Os testes subsequentes foram aplicados mantendo sempre alguns itens em comum: cerca de 10 dos 40 itens aplicados em novembro de 1999 também tinham sido aplicados em abril do mesmo ano. Esse procedimento foi repetido nos anos seguintes, quando ocorreram as aplicações de 40 itens por teste, mantendo-se sempre 10 itens em comum com os testes anteriores e incluindo-se 30 novos itens.

Além dos testes de proficiência em matemática e português, foram aplicados questionários aos alunos, aos professores e também aos diretores das escolas, com o objetivo de identificar fatores associados ao desempenho escolar. Para os alunos foram coletados dados sobre seu histórico escolar e um questionário socioeconômico, englobando questões como nome, sexo, cor, ocupação, condições da casa, entre outras. Os professores também responderam aos testes de português e matemática, além de um questionário socioeconômico contendo dados demográficos, da situação econômica e de suas práticas docentes e formação acadêmica. O diretor respondeu a um questionário similar ao aplicado para o professor. Em relação à escola em si, foram coletados dados sobre suas condições físicas gerais, segurança na escola, entre outros aspectos.

A pesquisa longitudinal sofreu uma alteração de objetivos por volta de 2002, quando a avaliação do PDE deixou, gradativamente, de ser o fio condutor da geração do banco de dados. E assim, seguindo a mesma linha adotada pela amostragem inicial mas com o objetivo de criar um conjunto de dados representativo das regiões metropolitanas dos seis estados, os alunos continuaram a ser pesquisados até 2003, respeitando o conjunto de escolas iniciais participantes da pesquisa. Neste caso, a manutenção do comprometimento grupo-controle não foi mais a questão de escolha das escolas, mas sim a continuidade da pesquisa nas escolas iniciais visando garantir o acompanhamento do maior número possível de alunos.

A base de dados gerada na pesquisa “Avaliação de desempenho: fatores associados” resultou em uma amostra composta por 34.952 alunos que fizeram pelo menos uma avaliação de matemática e 34.932 alunos que fizeram pelo menos uma avaliação de português. A distribuição desses alunos no decorrer dos anos de 1999 a 2003 revela que, embora a amostra tenha sido iniciada com mais de doze mil alunos em cada uma das disciplinas avaliadas, menos de dois mil participaram das seis etapas da pesquisa. As Figuras 1 e 2 apresentam a distribuição desses alunos no decorrer da pesquisa:

Coorte de alunos						
Ano	A	B	C	D	E	F
abr-99	12.641					
nov-99	10.026	660				
2000	6.437	326	8.731			
2001	4.337	185	4.544	6.214		
2002	2.963	111	2.675	2.997	3.445	
2003	1.987	64	1.676	1.640	1.473	3.261
Total de participantes da amostra de matemática (soma da diagonal):						34.952

**Figura 1.** Distribuição longitudinal dos alunos que realizaram as provas de matemática abril de 1999 a novembro de 2003

Coorte de alunos						
Ano	A	B	C	D	E	F
abr-99	12.624					
nov-99	9.929	653				
2000	6.360	328	8.775			
2001	4.311	189	4.551	6.170		
2002	2.941	116	2.681	2.973	3.435	
2003	1.975	72	1.674	1.625	1.452	3.275
Total de participantes da amostra de português (soma da diagonal):						34.932

**Figura 2.** Distribuição longitudinal dos alunos que realizaram as provas de português abril de 1999 a novembro de 2003

Nessas figuras denomina-se coorte “A” ao conjunto de alunos que iniciaram sua participação na pesquisa em abril de 1999, mesmo que essa tenha sido sua única participação. Analogamente, denomina-se coorte “B” ao conjunto de alunos que iniciaram sua participação

na pesquisa em novembro de 1999. O termo “coorte” refere-se, portanto, ao conjunto de alunos que iniciaram sua participação na pesquisa em um mesmo período. Assim, a coorte A envolvida na avaliação de matemática teve início com 12.641 alunos, chegando ao final do estudo com 1.987 alunos.

Ainda sobre as Figuras 1 e 2, temos que o total de alunos diferentes que participaram do estudo é dado pelo somatório da diagonal na matriz, que representa a população inicial de uma coorte. Assim, da amostra de avaliação de matemática participaram 34.952 alunos diferentes. Alguns participaram da pesquisa apenas em uma avaliação, como é o caso de 334 (= 660 - 326) que entraram no estudo em novembro de 1999 (coorte) e não fizeram mais outras avaliações no decorrer do tempo.

A Tabela 3 apresenta o total de alunos participantes do estudo por disciplina e época de avaliação, independentemente da época em que o aluno tenha ingressado na pesquisa. Observamos claramente o aumento da participação em 2000, ano em que os alunos estavam freqüentando a 5ª série do ensino fundamental. Esse fato reflete a retenção existente nesta série.

**Tabela 3.** Número de alunos que fizeram prova por ano e disciplina - 1999 a 2003

Data	Português	Matemática
abr/99	12.624	12.641
nov/99	10.582	10.686
nov/00	15.463	15.494
nov/01	15.221	15.280
nov/02	12.146	12.191
nov/03	10.073	10.101

Outra característica importante do delineamento da pesquisa é o seguinte: as provas foram elaboradas de tal forma que alguns itens presentes em uma avaliação são replicados em avaliações subseqüentes, com o objetivo de permitir futuras comparações e equalizações entre os escores. As tabelas seguintes apresentam os itens em comum entre as provas de português e de matemática, representados pela mesma cor ano a ano, bem como pelo mesmo número.

**Tabela 4.** Esquema longitudinal dos itens comuns das provas de matemática de abril/1999 a novembro/2003

Itens	abr/99	nov/99	nov/00	nov/01	nov/02	nov/03
1	101	201	109	401	501	601
2	102	109	302	305	502	602
3	103	203	303	403	503	603
4	104	204	204	213	504	511
5	105	110	305	309	422	501
6	106	206	306	406	506	606
7	107	207	218	119	507	607
8	108	208	308	408	508	608
9	109	209	309	409	432	432
10	110	210	219	303	406	534
11	111	211	311	324	511	515
12	112	212	312	312	303	537
13	113	213	223	413	513	613
14	114	214	119	210	514	532
15	115	215	315	415	515	303
16	116	216	316	334	420	616
17	117	134	317	417	517	617
18	118	218	318	418	518	618
19	119	219	230	419	519	619
20	120	220	320	420	434	620
21	121	221	321	219	521	621
22	122	222	128	422	522	622
23	123	223	323	423	523	623
24	124	119	324	424	312	526
25	125	225	114	425	403	527
26	126	226	326	426	526	626
27	127	227	327	427	527	627
28	128	228	124	428	528	628
29	129	229	329	429	423	629
30	130	230	330	430	530	630
31	131	128	331	431	531	631
32	132	104	332	432	532	632
33	133	233	333	433	309	633
34	134	234	334	434	534	634
35	135	122	335	435	535	635
36	136	236	336	436	536	636
37	-	114	337	437	537	637
38	-	124	338	438	538	638
39	-	126	339	439	539	639
40	-	240	340	440	540	640



**Tabela 5.** Esquema longitudinal dos itens comuns das provas de português de abril/1999 a novembro/2003

Itens	abr/99	nov/99	2000	2001	2002	2003
1	101	201	124	401	501	601
2	102	124	302	402	502	323
3	103	203	126	403	330	603
4	104	204	304	315	418	604
5	105	132	222	405	505	526
6	106	206	306	406	506	606
7	107	207	307	407	507	607
8	108	208	224	240	508	429
9	109	209	228	409	509	609
10	110	210	310	410	510	409
11	111	211	131	411	511	411
12	112	212	312	119	401	612
13	113	213	313	413	513	613
14	114	214	314	414	514	614
15	115	215	315	415	515	615
16	116	109	123	307	516	616
17	117	126	317	417	409	617
18	118	119	122	418	518	618
19	119	219	319	419	519	619
20	120	220	320	317	307	620
21	121	221	240	421	521	621
22	122	222	119	422	522	622
23	123	223	323	423	523	623
24	124	224	324	122	524	624
25	125	225	325	425	525	625
26	126	226	326	426	526	626
27	127	123	327	427	527	529
28	128	228	328	337	429	331
29	129	229	329	429	529	629
30	130	230	330	430	530	523
31	131	231	331	431	531	631
32	132	232	332	304	532	307
33	133	110	333	433	533	633
34	134	234	334	434	331	634
35	135	235	335	323	335	317
36	136	118	336	436	411	636
37	-	237	337	437	317	637
38	-	122	338	438	538	638
39	-	125	339	439	539	639
40	-	240	340	330	540	640

## **3.2 Análise dos itens aplicados**

Nesta seção iremos abordar alguns aspectos sobre a análise dos itens de um teste, etapa fundamental do estudo desenvolvido com a base de dados “Avaliação do desempenho: fatores associados”. No acompanhamento longitudinal, foram aplicados 12 avaliações diferentes, sendo 6 avaliações de português e 6 avaliações de matemática. Existem alguns itens em comum entre os 6 testes de matemática, bem como alguns itens em comum entre os 6 testes de português, de maneira que o total de itens utilizados foi de 167. A análise das propriedades psicométrica dos itens, portanto, passa a ser essencial para garantir a validade das etapas seguintes. Esta análise será feita utilizando o recurso exploratório da Análise Gráfica dos Itens (AGI), a Teoria Clássica dos Testes (TCT) e a Teoria de Resposta ao Item (TRI). Apresentaremos a seguir alguns aspectos metodológicos da análise dos itens, perpassando por suas suposições e limitações, além dos recursos disponíveis para sua consecução.

### **3.2.1 Análise gráfica dos itens – AGI**

Desenvolvida com o objetivo inicial de realizar análises dos dados do SAEB 1997, por van Batenburg e Laros (2002), a Análise Gráfica dos Itens (AGI) permite avaliar a qualidade psicométrica dos itens de forma a facilitar a interpretação e baseia-se em dois pressupostos: (1) um respondente que acerta determinado item tem mais aptidão, via de regra, do que outro que responde erroneamente ao mesmo item e (2) um respondente que acerta mais itens do teste tem mais aptidão do que aquele que acerta menos itens no teste. Assumindo estes pressupostos, é possível analisar os itens de um teste em função do escore total dos respondentes, verificando se há associação entre o aumento do escore total e o aumento da

porcentagem de respostas corretas a um dado item, ou a diminuição da porcentagem de respostas incorretas (Laros, 2003; van Batenburg & Laros, 2002).

As principais aplicações da AGI são disponibilizar um método exploratório, que permite identificar itens problemáticos; e fornecer subsídios para que os construtores de testes possam aprimorar a qualidade dos itens (van Batenburg & Laros, 2002; Ribeiro, 2004). A AGI possibilita a identificação de itens de boa qualidade, que são aqueles cujas porcentagens de respostas corretas aumentam à medida que o escore total aumenta, enquanto as porcentagens de respostas às alternativas falsas diminuem com o aumento do escore total. A identificação dos itens problemáticos ocorre quando as porcentagens de respostas corretas diminuem ante o aumento do escore total, ou ainda quando as porcentagens de uma ou mais respostas erradas não caem diante do aumento do escore total. Por fim, o item cuja proporção de respostas corretas aumenta quando também aumenta o escore, mas cuja(s) resposta(s) errada(s) não decresce(m) com o aumento do escore é classificado como um item de qualidade razoável (Ribeiro, 2004).

### **3.2.2 Teoria Clássica dos Testes e Teoria de Resposta ao Item**

Os itens de um teste têm por objetivo mensurar um comportamento ou traço latente. Segundo Pasquali (2003), os itens “... são as tarefas, ações empíricas através das quais o traço latente se manifesta”. A análise destes itens pode ser feita utilizando o enfoque qualitativo ou quantitativo. No primeiro caso, busca-se a análise de seu conteúdo e forma; no segundo, a análise enfoca as propriedades psicométricas dos itens, também conhecida como análise empírica ou análise estatística do item. Esta pode ser feita utilizando a análise gráfica dos itens – eminentemente exploratória, ou ainda a Teoria Clássica dos Testes (TCT) ou a Teoria de Resposta aos Itens (TRI), visando avaliar a fidedignidade e a validade dos testes.

Abordaremos aqui alguns aspectos sobre a análise dos itens, notadamente o que diz respeito à unidimensionalidade, dificuldade, discriminação, acerto ao acaso, validade e análise gráfica dos itens. Trataremos tanto da TCT quanto da TRI, destacando algumas das principais diferenças entre estas duas técnicas.

A TCT avalia o teste como um todo, interessando-se no conjunto de comportamentos que explicam o escore. Apresenta três componentes: o escore total ou empírico ( $T$ ), o escore verdadeiro ( $V$ ) e o erro ( $E$ ), sumarizado da seguinte forma por Lord(1980) e Pasquali(2003):

$$\mathbf{T} = \mathbf{V} + \mathbf{E},$$

onde:

1. O erro  $E$  tem média zero.
2. O valor esperado de  $T$ ,  $E(T)$ , também conhecido como expectância matemática de  $T$ , é igual ao escore verdadeiro:  $E(T) = V$
3. A correlação entre o escore verdadeiro  $V$  e o erro  $E$  é nula.
4. O coeficiente de fidedignidade  $r_{tt}$  é dado pela seguinte expressão:  $r_{tt} = 1 - S^2_E/S^2_T$

A TCT assume alguns pressupostos básicos, como por exemplo a representatividade da amostra selecionada para aplicação do teste, o que garantiria estimativas sem viés das propriedades dos itens. Nesta teoria, os resultados obtidos são dependentes da amostra selecionada, de maneira que um teste pode ser considerado fácil ou difícil de acordo com a amostra de respondentes (Andrade, Tavares & Valle, 2000; Hambleton, Swaminathan & Rogers, 1991; Pasquali, 2003). Desta maneira, torna-se inviável a comparação de indivíduos que não tenham sido submetidos à mesma prova. Tais limitações abriram espaço para o crescimento do uso da Teoria de Resposta ao Item.

A TRI propõe modelos que representam a relação entre a probabilidade de um indivíduo dar uma certa resposta ao item e seus traços latentes, proficiências ou habilidades na

área de conhecimento avaliada. Sua grande vantagem em relação à TCT reside no fato de que a TRI permite a comparação entre populações, desde que a prova aplicada às diferentes populações tenham alguns itens em comuns. Esta possibilidade se explica devido ao fato de a TRI estar centrada nos itens e não na prova como um todo. Outra vantagem da TRI é que, com ela, é possível obter estimativas sem viés das propriedades dos itens a partir de amostras não representativas da população, o que não ocorre com o uso da TCT. Além disso, os modelos da TRI fornecem uma medida de precisão para cada escore de habilidade (Hambleton & cols., 1991).

Nas análises feitas utilizando a TRI, o teste é visto segundo parâmetros de itens e parâmetros de indivíduos (Laros, 1997), enfatizando assim as características dos itens que compõem o teste. Neste caso, assume-se que a resposta a um item não é totalmente determinada pela habilidade daquele que o responde, mas sim que existem fatores probabilísticos envolvidos neste processo. Ao fazer esta consideração, a TRI possibilita a construção da chamada curva característica do item (CCI). A CCI dimensiona a probabilidade de acerto de um item em função da habilidade do respondente e de uma ou mais características do próprio item. Em geral, consideram-se três características ou parâmetros: discriminação (parâmetro  $a$ ), dificuldade (parâmetro  $b$ ) e acerto ao acaso (parâmetro  $c$ ). Na TRI, os parâmetros dos itens são analisados separadamente: cada item é considerado independente dos demais itens e também independente da amostra selecionada (Hambleton, Swaminathan & Rogers, 1991).

Os modelos em TRI partem de dois pressupostos: o da unidimensionalidade e o da independência local. Um teste unidimensional é aquele que exige para sua realização apenas uma aptidão, ou que exista uma aptidão ou fator dominante que seja o responsável principal pelo sucesso de um sujeito ao responder o conjunto de itens (Hambleton & cols., 1991; Laros & cols., 2000; Pasquali, 2003). A independência local implica dizer que as respostas de cada

item independem das respostas dos demais itens. Via de regra, quando existe unidimensionalidade, também existe a independência local (Lord, 1980).

Os modelos de TRI mais utilizados nos dias de hoje são os modelos logísticos de 1, 2 e 3 parâmetros, introduzidos por Bock e Zimowski (1997). A introdução destes modelos trouxe novas possibilidades para a comparação de rendimentos de duas ou mais populações submetidas a diferentes testes com itens comuns (Andrade, 2000; Hedges & Vevea, 1997). O modelo de 3 parâmetros merece atenção especial por sua intensa utilização e por permitir estimar a CCI e seus parâmetros: discriminação (parâmetro  $a$ , com intensidade proporcional à inclinação da CCI), dificuldade (parâmetro  $b$ , corresponde à habilidade quando a probabilidade de acerto é de 0,5) e acerto ao acaso (parâmetro  $c$ , que identifica a probabilidade do acerto ao acaso, também conhecido como “chute”).

### **3.2.3 Unidimensionalidade**

Para a TCT, a habilidade do respondente é medida pelo seu escore total em um teste, obtido pela quantidade de itens respondidos corretamente. Na TRI, o escore total é uma função dos itens. A suposição de unidimensionalidade consiste em admitir que todos itens do teste estão avaliando a mesma aptidão, permitindo assim que os procedimentos para obtenção do escore total tenham sentido, tanto na TCT quanto na TRI.

Ocorre que o comportamento humano nunca é determinado por um único traço, levando à suposição da unidimensionalidade como a existência de uma aptidão dominante influenciando o desempenho do respondente no teste. Em outras palavras, assume-se que diante da existência de outras aptidões capazes de influenciar o desempenho mencionado, esta se encontra altamente correlacionada com o traço alvo de análise, tornando a influência das outras aptidões pouco significativa.

Caso este pressuposto não se verifique, podemos ter algumas conseqüências negativas, como aponta Laros e cols.(2000). Uma delas é a diminuição da validade de construto do teste, o que faz com que seus escores não possam ser facilmente interpretados. Sabendo que um item não mede somente aquilo que se queria medir, sua validade fica seriamente comprometida.

Outro efeito é o fenômeno chamado função diferencial do item (*Differential Item Functioning - DIF*): viés observado no item para diferentes populações, formada por diferentes grupos étnicos ou culturais. A inexistência da unidimensionalidade faz surgir a possibilidade de que alguns itens sejam influenciados por aptidões diferenciadas entre os vários grupos populacionais.

Uma terceira conseqüência diante da falta de unidimensionalidade incide na equalização das formas de uma prova, tornando-a impossível, mesmo utilizando modelos multidimensionais oriundos da TRI. A equalização permite comparar populações diferentes submetidas aos testes e, diante da ausência de unidimensionalidade, torna-se impossível a certeza de que se está comparando a mesma aptidão dominante.

Finalmente, a estimação da proficiência ou habilidade do respondente fica seriamente comprometida. Não sendo os itens unidimensionais, as estimativas dos parâmetros dos modelos simplesmente deixam de ter validade e seus desvios-padrão podem ser errôneos.

Laros e cols.(2000) apontam, ainda, cinco maneiras para verificar a unidimensionalidade de um conjunto de itens: análise dos padrões de resposta; análise da fidedignidade; análise de componentes principais; análise fatorial e o uso da TRI. Pasquali (2004) destaca duas técnicas de análise fatorial para este objetivo: a análise fatorial comum que trabalha com informações sumarizadas, ou seja, com as intercorrelações entre os itens; e a análise fatorial *full-information* (FIFA), que trabalha com as informações completas, ou seja, com todas as freqüências de respostas dos sujeitos.

A FIFA ainda traz as seguintes vantagens (Laros & cols., 2000): evita o problema de coeficientes tetracóricos indeterminados de itens extremamente fáceis ou difíceis; acomoda facilmente efeitos do acerto ao acaso e de itens sem respostas; proporciona um teste de significância estatística que verifica a propriedade dos fatores adicionados sucessivamente ao modelo. O modelo da FIFA pressupõe que os dados tenham sido obtidos de uma amostra aleatória com distribuição normal e fatores não correlacionados. O programa Testfact (Wilson, Wood & Gibbons, 1991) permite levar a efeito esta técnica utilizando o método de Máxima Verossimilhança Marginal para estimar os parâmetros de dificuldade e discriminação para os modelos multidimensionais da TRI.

Basicamente, a FIFA avalia a unidimensionalidade de um conjunto de itens verificando se, entre vários fatores, existe um que possa ser tido como dominante entre os demais, a ponto de considerá-lo capaz de representar sozinho os itens (Ribeiro, 2004). Esta verificação é feita utilizando uma estatística que é uma aproximação ao qui-quadrado, resultante da divisão entre as diferenças corrigidas dos qui-quadrados dos modelos de dois fatores e de um fator, pela diferença entre os graus de liberdade destes modelos (Laros & cols., 2000; Ribeiro, 2004). Em casos de amostras grandes, um fator adicional pode representar significância estatística, mas não necessariamente significância do ponto de vista prático, o que levou Zimowsk & Bock (1987, 1988) a sugerirem que um fator adicional pode ser considerado como tendo significância prática se a mudança no valor do qui-quadrado é quatro ou cinco vezes maior que a diferença nos graus de liberdade.

É possível também utilizar índices complementares para verificar a existência da unidimensionalidade, entre os quais destacamos: a porcentagem de variância explicada pelo primeiro fator; a média das correlações bisseriais item-total de um teste; a média das correlações tetracóricas entre os itens; a correlação entre os fatores encontrados depois da



rotação oblíqua na análise fatorial – correlações altas entre os fatores sugerem unidimensionalidade (Andrade, 2005; Hattie, 1985; Kirisci & cols., 2001).

### 3.2.4 Dificuldade dos itens

A dificuldade do item é mensurada tanto na TCT quanto na TRI, sendo diferente a forma de cálculo e a escala de representação da dificuldade. Na TCT, o índice de dificuldade, também chamado de valor  $p$ , é obtido de forma intuitiva, por meio da divisão entre a quantidade de respondentes que acertaram o item pela quantidade de pessoas que fizeram o teste. Nesta situação, o valor de  $p$  pode variar de zero (0) a um (1). Sendo zero, dizemos se tratar de um item muito difícil. Sendo um, a interpretação é o contrário: trata-se de um item muito fácil.

A TRI estima a dificuldade de um item por meio do traço latente, chamado de teta ( $\theta$ ), de tal forma que a probabilidade de acerto do item seja de 0,5 (50%). Assim, quanto maior for o nível deste  $\theta$ , maior será a dificuldade do item e vice-versa: quanto menor o nível do  $\theta$ , menor a dificuldade do item.

Representada no modelo da TRI pelo parâmetro  $b$ , a dificuldade neste contexto pode variar de  $-\infty$  a  $+\infty$ , embora na prática seus valores estejam entre -3 e +3. Isto acontece porque a dificuldade aqui é representada em uma escala normal padronizada, de maneira que a probabilidade de uma estimativa de dificuldade estar entre estes valores é de cerca de 99,9%. Pasquali (2003) sugere a seguinte classificação da dificuldade dos itens segundo os valores estimados para o parâmetro  $b$ :

**Tabela 6.** Classificação da dificuldade dos itens na TRI

Dificuldade do item	Valor do parâmetro (b)
I – Muito fácil	< -1,28
II – Fáceis	-1,28 a -0,52
III – Medianos	-0,52 a 0,52
IV – Díficeis	0,52 a 1,28
V – Muito díficeis	> 1,28

Fonte: Pasquali (2003)

A dificuldade ideal de um teste é algo relativo, pois depende do objetivo para o qual o teste foi criado. Se o objetivo for discriminar vários níveis de habilidade entre diferentes sujeitos, como ocorre, por exemplo, no contexto de avaliação educacional, sugere-se que a dificuldade média dos itens fique em torno de 0,50 do ponto de vista da TCT, permitindo assim maior variação entre os escores e, conseqüentemente, maior discriminação entre os avaliados (Anastasi & Urbina, 2000; Baquero, 1983; Pasquali, 2001, 2003).

Considerando que um teste deve cobrir toda extensão da magnitude de um traço, Pasquali (2003) sugere a seguinte distribuição dos itens por dificuldade em um teste: considerando uma escala de 0 a 100 e dividindo esta escala em 5 níveis: 0 a 20, 20 a 40, 40 a 60, 60 a 80 e 80 a 100, uma distribuição ideal seria aquela tal que 10% dos itens estivessem em cada uma das faixas externas, 20% em cada uma das faixas seguintes e 40% na faixa média.

### 3.2.5 Discriminação dos itens

A discriminação de um item refere-se ao grau em que este é capaz de diferenciar de forma acertada sujeitos com diferentes habilidades naquilo que o teste pretende medir (Anastasi & Urbina, 2000). Na TCT, a discriminação é calculada por meio de grupos-critérios

ou ainda utilizando a correlação do item com o total dos itens, sendo mais utilizadas a correlação ponto-bisserial e a bisserial (Pasquali, 2003).

Na TRI, a discriminação é definida como o poder do item para diferenciar sujeitos com magnitudes próximas do traço latente que está sendo aferido (Andrade, 2005). O item será considerado mais discriminante quanto mais próximas forem as magnitudes do traço que ele puder diferenciar. Representada pelo parâmetro  $a$ , a discriminação é expressa em uma escala que vai do 0 (nada discriminativo) a 4 (extremamente discriminativo), sendo que na prática, valores diferentes da amplitude de 0 a 2 são raros (Hambleton & cols., 1991). Ainda segundo estes autores, itens com discriminação negativa devem ser descartados das análises subseqüentes, por indicarem a existência de erro no item como, por exemplo, erro de gabarito.

Ao contrário da TCT, na TRI, a dificuldade do item não influencia no cálculo da discriminação, permitindo a estimação adequada deste parâmetro também para itens muito fáceis ou muito difíceis.

Baker (2001) sugere a seguinte classificação do parâmetro de discriminação obtido na TRI:

**Tabela 7.** Classificação da discriminação dos itens na TRI

Discriminação do item	Valor do parâmetro (a)
Nenhuma	0
Muito baixa	0,01 – 0,34
Baixa	0,35 – 0,64
Moderada	0,65 – 1,34
Alta	1,35 – 1,69
Muito alta	> 1,70
Perfeita	+ $\infty$

Fonte: Baker (2001)

### 3.2.6 Acerto ao acaso de um item

A TRI permite mensurar a probabilidade de que um respondente acerte um item ao acaso, e não em função de sua aptidão ou traço latente em estudo. Este tipo de acerto, denominado “chute”, pode ocorrer principalmente nos itens mais difíceis onde o respondente

não esteja apto para saber a resposta correta, recorrendo assim ao acaso para arriscar uma resposta qualquer (Pasquali, 2003; Andrade, 2005).

Na TRI, o parâmetro que representa o “chute” é o parâmetro  $c$ , definido pela assíntota da CCI. O chute ocorre quando a assíntota corta a ordenada acima do ponto 0, significando que houve respostas corretas por parte de sujeitos que não poderiam conhecer a resposta. Os valores do parâmetro  $c$  variam de 0 a 1. São desejáveis resultados onde as probabilidades de acerto pelo “chute” sejam proporcionais à quantidade de opções por questão: 0,20 para itens com cinco opções, 0,25 para itens com quatro opções, e assim por diante. Na prática, Baker (2001) assinala que valores absolutos superiores a 0,35 não devem ser considerados aceitáveis.

A probabilidade de acerto ao acaso não deve variar em função do nível de habilidade do respondente, de maneira que examinandos com altos e baixos escores de habilidade têm a mesma probabilidade de acerto ao acaso (Baker, 2001).

### **3.3 Equalização dos testes**

O processo de equalização pode ser visto como o cálculo de escores equivalentes em diferentes instrumentos (Crocker e Algina, 1996). Formalmente, diz-se que dois escores,  $X$  e  $Y$ , são considerados equivalentes se  $X$  e  $Y$  medem o mesmo traço com a mesma fidedignidade e com percentis correspondentes a escores iguais.

Existem dois tipos de equalização de testes:

- equalização horizontal: equalização de diferentes formulários de um mesmo teste.
- equalização vertical: equalização de testes aplicados de diferentes níveis.

### 3.4 Modelos multinível

O desempenho de alunos está associado a características de vários níveis. Existem as características individuais, como por exemplo, o gênero, o nível socioeconômico do aluno, os hábitos de estudo, a facilidade para lidar com matemática ou português, o incentivo que o aluno recebe para estudar e outros tantos fatores. Há também a influência do professor, tais como o domínio do conteúdo ensinado, uso adequado de técnicas pedagógicas para facilitar a aprendizagem, uso de materiais pedagógicos - tais como fitas de vídeo, som, retroprojetores e quadro-negro (apenas para citar alguns), a expectativa do professor em relação ao desempenho do aluno, o incentivo dado ao aluno para estudar fora da sala de aula, assim como a exigência de que as tarefas extraclasse sejam cumpridas, dentre vários outros aspectos. Além de estarem sujeitos a um mesmo professor, uma turma ou classe pode possuir características próprias que influenciem no desempenho individual, dependendo da forma como são organizadas. Quando alunos com desempenho acadêmico mais baixo estudam com colegas cujo desempenho é maior, os primeiros são beneficiados e apresentam melhor rendimento do que se estivessem agrupados em turmas com baixo rendimento (Soares, 2003).

De forma análoga, podemos considerar a influência da escola no desempenho individual dos alunos. Pode-se questionar se escolas privadas apresentam resultado diferente de escolas públicas, ou se há diferença entre escolas localizadas em zonas urbanas e rurais, se o fato de uma escola participar de determinado programa institucional apresenta algum impacto do desempenho dos alunos, se há algum tipo de associação entre este desempenho e a infra-estrutura da escola, as condições de segurança, alguns indicadores escolares tais como taxas de distorção, taxa de rendimento, percentual de alunos que estudam no turno noturno, idade média dos alunos, ou mesmo com políticas adotadas pela direção da escola.

Temos assim, pelo menos três possíveis níveis definidos quando se trata de avaliar o desempenho escolar: no primeiro nível os alunos, no segundo nível as turmas/professores e

no terceiro nível a escola. O uso de modelos multiníveis permite adequar a técnica de modelagem à estrutura de dados, evitando assim uma série de equívocos metodológicos, como será apontado mais adiante.

Segundo Puente-Palacios (2002), “A teoria multinível constitui um conjunto de proposições teóricas cuja característica fundamental é considerar a participação de elementos explicativos provenientes de diferentes níveis”. Na literatura, são abundantes os exemplos de aplicações da teoria multinível no contexto educacional. Veja Hox (2002 e 1995), Goldstein (1999), Kreft e De Leeuw (1998), apenas para citar alguns textos clássicos.

Um grande diferencial dos modelos de regressão clássicas em relação aos modelos de regressão multinível é que, nos primeiros, os indivíduos são considerados como entidades que atuam independentemente dos grupos em que estão inseridos (Goldstein, 2001), enquanto na análise multinível, verifica-se as contribuições das variáveis nos níveis a que pertencem. Outra diferenciação ocorre na forma como são tratadas as estimativas dos parâmetros do modelo: enquanto no modelo multinível o intercepto e os coeficientes de inclinação são considerados variáveis aleatórias, nos modelos de regressão clássica, estes mesmos parâmetros são fixos (Ferrão, 2003). Em termos práticos e direcionado à avaliação educacional, isto significa que cada escola tem uma estimativa própria para o intercepto e a inclinação.

O uso de modelos multiníveis, também conhecidos como Modelos Lineares Hierárquicos, apresenta as seguintes vantagens:

1. Melhores estimativas dos parâmetros para as unidades dos níveis, por exemplo, as escolas.
2. A possibilidade de formular e testar hipóteses relativas aos efeitos entre níveis, ou seja, estimar as interações entre os vários níveis de análise.

3. A possibilidade de verificar a magnitude da variância devida a cada nível de análise, por meio da partição da variância.
4. Resumir em um único modelo as informações referentes ao fenômeno em estudo, considerando os erros aleatórios associados aos diferentes níveis envolvidos na análise. Algumas abordagens alternativas, como o chamado “slopes as outcomes”, ajustam vários modelos, tantos quantos sejam os números de observações presentes no maior nível (Kreft & De Leeuw, 1998).
5. Correta estimativa das variâncias associadas aos efeitos em estudo, evitando assim a subestimação da variância, comum quando se ignora a estrutura multinível. Hox (1995) aponta os riscos de subestimar a variância, levando a conclusões errôneas, incorrendo-se assim no erro do tipo I, ou seja, rejeitando-se a hipótese nula quando ela é verdadeira.
6. Uso correto do número de graus de liberdade, outro fator que colabora para diminuir a chance de erro do tipo I.

Naturalmente, esta classe de modelos está sujeita a alguns pressupostos, que são os mesmos da análise de regressão tradicional: erros com distribuição normal, independentes entre si, com média zero e desvio-padrão constante. Escrevendo de outra forma, se  $\mathbf{E}$  é o vetor de erros, então

$$\mathbf{E} \sim \text{NID}(\mathbf{0}, \sigma^2),$$

Ao utilizar modelos multinível, é fundamental especificar a que nível cada variável pertence. Havendo a necessidade de representar uma variável de um nível em outro, pode-se utilizar do recurso da agregação ou desagregação. Assim, por exemplo, um indicador de nível socioeconômico (NSE) é, tipicamente, uma característica do nível do aluno. No entanto é possível utilizar o nível socioeconômico agregado da escola como uma variável do nível da escola, calculando a média nos NSE dos alunos daquela escola.

A equação a seguir representa o modelo de regressão multinível com intercepto aleatório e dois níveis (Hox, 2002). Vamos assumir a título de exemplo que o nível 1 se refira a alunos e o nível 2 se refira às escolas, e que a variável dependente seja o desempenho de um aluno, medida no nível 1. Temos a seguinte formulação:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{1j} + e_{ij},$$

onde:

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}Z_{1j} + U_{0j}$$

$$\beta_{1j} = \gamma_{10}$$

$Y_{ij}$  = desempenho escolar do aluno  $i$  na escola  $j$

$\beta_{0j}$  = intercepto – desempenho médio dos alunos quando  $X_{ij}$  vale zero.

$\beta_{1j}$  = coeficiente de inclinação, ou ainda, coeficiente de regressão, representa a mudança esperada no desempenho escolar quando  $X_{ij}$  aumenta ou diminui em uma unidade.

$X_{1j}$  = primeira variável explicativa do nível 1 considerada no modelo.

$e_{ij}$  = resíduo do nível 1.

$\gamma_{00}$  = média de interceptos

$Z_{1j}$  = primeira variável explicativa do nível 2 a entrar no modelo.

$U_{0j}$  = resíduos do nível 2.

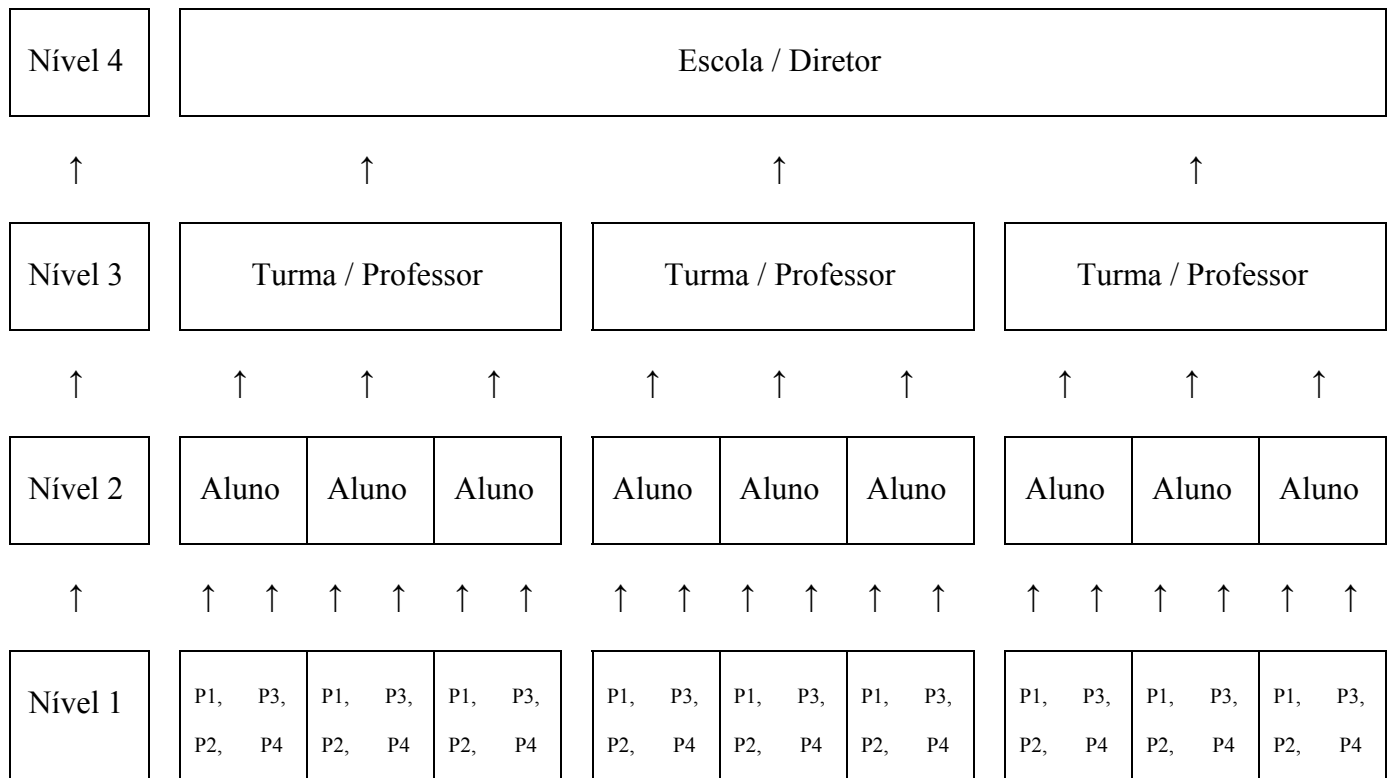
$\gamma_{10}$  = média dos coeficientes de regressão para a variável 1 do nível 1.

### 3.4.1 Modelo multinível longitudinal

Há situações em que o primeiro nível de análise não é o aluno, mas sim aplicações repetidas ao longo do tempo de avaliações em um mesmo aluno. Trata-se, neste caso, de um estudo longitudinal, onde há interesse em investigar o efeito que as variáveis dependentes



exercem ao longo do tempo na variável independente. Teríamos assim, no caso do sistema educacional, uma estrutura hierárquica teórica de 4 níveis. O esquema abaixo representa esta estrutura teórica onde, para cada aluno, foram feitas quatro aplicações de testes ao longo do tempo, representadas por P1, P2, P3 e P4:



Reconhecida a estrutura multinível acima descrita, torna-se necessário adotar uma abordagem teórica que a contemple de forma correta. A teoria multinível permite realizar as análises de interesse sem ignorar a estrutura intrínseca do fenômeno estudado. Hox (2002) destaca que ao não requerer dados balanceados, a análise de dados longitudinais utilizando modelos multinível não apresenta problemas nos casos em que nem todos alunos fizeram todas as provas, o que representa um grande auxiliar na vida prática, dado que a mortalidade experimental em estudos como estes é um fenômeno muito comum.

Alguns pré-requisitos para a aplicação em estudos longitudinais levantados por Hox (2002) são: os construtos devem ser mensurados ao longo do tempo em escalas comparáveis

e nos casos de avaliação de aprendizagem é importante que os diferentes instrumentos sejam calibrados de tal forma que um escore específico tenha o mesmo significado psicométrico para todas as faixas etárias. Outro requerimento é que haja tempo suficiente entre as mensurações para que o efeito memória não seja um problema.

As mensurações ao longo do tempo podem ser feitas em ocasiões fixas ou em ocasiões variáveis. O primeiro diz respeito aos estudos onde as mensurações de todos os indivíduos são tomadas em um mesmo instante, a segunda diz respeito aos estudos onde as mensurações dos vários indivíduos são tomadas em vários momentos distintos. No caso em estudo desta tese, nos concentraremos nas mensurações em ocasiões fixas, pois os testes de português e matemática foram aplicados ao conjunto de alunos em datas previamente marcadas, sempre ao final do ano. Apesar disto, Hox (2002) destaca que mensurações tomadas em ocasiões variáveis não representam problemas quando se utilizam modelos multinível.

A notação utilizada em aplicações de modelos multiníveis longitudinais é adaptada de tal forma que o significado da notação utilizada nos modelos multiníveis usuais permaneçam o mesmo.

Assim, o modelo multinível longitudinal com 2 níveis é representado por:

$$Y_{it} = \pi_{0i} + \pi_{1i}T_{it} + \pi_{2i}X_{it} + e_{it}$$

Onde:

$$\pi_{0i} = \beta_{00} + \beta_{01}Z_i + u_{0i}$$

$$\pi_{1i} = \beta_{10} + \beta_{11}Z_i + u_{1i}$$

$$\pi_{2i} = \beta_{20} + \beta_{21}Z_i + u_{2i}$$

$Y_{it}$  = teste aplicado ao aluno  $i$  no tempo  $t$ .

$\pi_{0i}$  = intercepto do aluno  $i$

$\pi_{1i}$  = coeficiente de inclinação do aluno  $i$  associado à variável de tempo  $T_{it}$ ,

representa o ganho de desempenho a cada unidade de tempo.

$T_{it}$  = variável que indica o ponto no tempo.

$\pi_{2i}$  = coeficiente de inclinação do aluno  $i$  associado à variável do nível 1  $X_{it}$ .

$X_{it}$  = variável do nível 1 do aluno  $i$  no tempo  $t$ . Em modelos multinível longitudinais,

a variável independente é do nível 1 se se trata de uma variável que pode mudar ao longo do tempo, como situação de emprego, por exemplo.

$e_{it}$  = resíduo do nível 1, assume os pressupostos usuais: normalidade, independência, média zero e desvio padrão constante.

$\beta_{00}$  = média de interceptos quando  $Z_i$  vale zero.

$\beta_{01}$  = coeficiente de regressão em  $T_{it}$ .

$Z_i$  = variável do nível 2, no exemplo, característica do aluno que não muda ao longo do tempo – sexo, por exemplo.

$u_{0i}$  = resíduo no nível 2.

As análises a serem desenvolvidas no decorrer da tese irão considerar o modelo multinível longitudinal com três níveis: aplicações ao longo dos 5 anos do estudo, características do aluno e características da escola. As informações do professor e da turma serão incorporadas às características da escola por meio de agregação. O principal objetivo desta medida é tornar os resultados interpretáveis e buscar a parcimônia do uso dos modelos multinível, pois a quantidade de interações que podem surgir de modelos mais complexos pode simplesmente inviabilizar a obtenção de conclusões claras e de relevância para a aplicação posterior nas políticas educacionais.

## **4 Resultados**

### **4.1 Análise das provas de matemática e de português**

Antes de investigar os fatores associados ao desempenho acadêmico dos alunos e verificar o efeito do PDE propriamente dito, procedeu-se a uma análise detalhada das seis provas de matemática e das seis provas de português. Nessa análise, utilizou-se tanto a AGI (Análise Gráfica de Itens), quanto a TCT (Teoria Clássica do Teste) e TRI (Teoria de Resposta ao Item), com o objetivo de identificar as propriedades psicométricas dos itens que compõem as doze provas.

Analisou-se ao todo 472 itens, sendo 236 de português e 236 de matemática. Os procedimentos adotados, passo a passo, foram os seguintes:

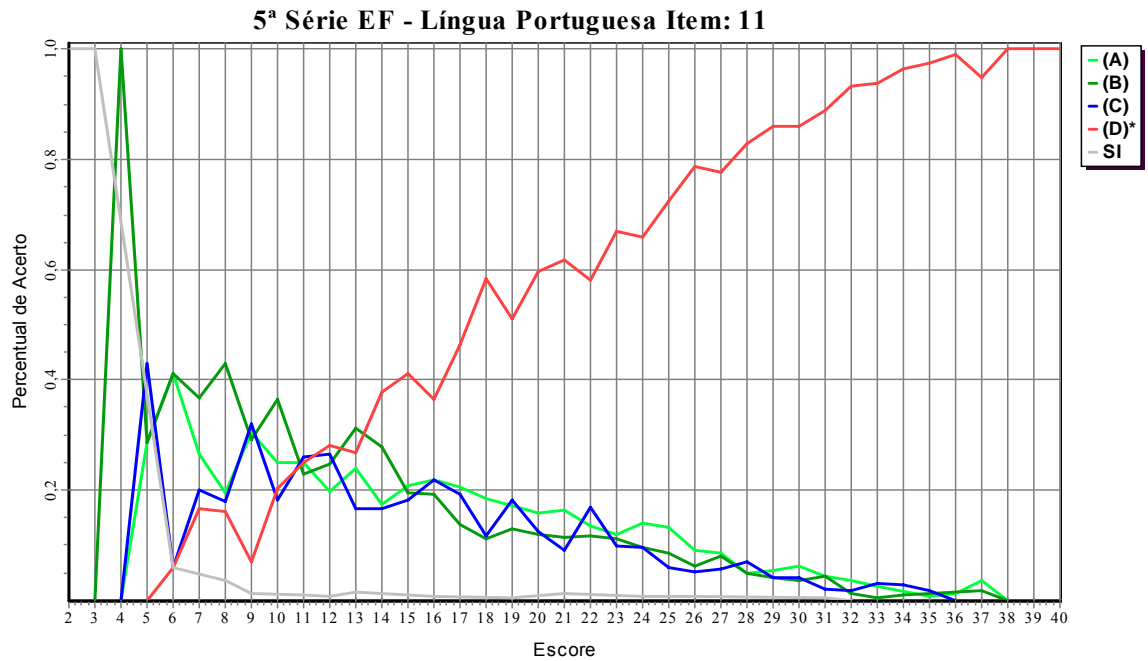
1. Análise gráfica dos itens, utilizando o software AGI;
2. análise da discriminação dos itens, utilizando tanto a Teoria Clássica dos Testes (TCT) quanto a Teoria de Resposta ao Item (TRI);
3. análise da dificuldade dos itens utilizando tanto a Teoria Clássica dos Testes (TCT) quanto a Teoria de Resposta ao Item (TRI);
4. análise do acerto ao acaso do item utilizando a Teoria de Resposta ao Item (TRI);
5. análise da validade dos itens, utilizando a técnica de análise fatorial;
6. decisão quanto à manutenção ou retirada dos itens das provas no cálculo dos escores.

#### 4.1.1 Análise gráfica dos itens

Na análise gráfica dos itens, procura-se classificá-los entre bons, razoáveis e problemáticos. As primeiras colunas das Tabelas 7 a 18 apresentam a classificação de cada item de acordo com o seguinte critério:

- Classificação 1: o item é considerado bom, com a proporção de respostas certas aumentando e a proporção de respostas nos distratores (falsas) diminuindo à medida que aumenta o escore;
- Classificação 2: o item é considerado razoável, com a proporção de respostas certas aumentando e a proporção de respostas em pelo menos um dos distratores não diminuindo à medida que aumenta o escore; à medida que aumenta o escore;
- Classificação 3: o item é considerado problemático, com a proporção de respostas certas sem aumentar ou mesmo diminuindo e a proporção de respostas em pelo menos um dos distratores não diminuindo à medida que aumenta o escore.

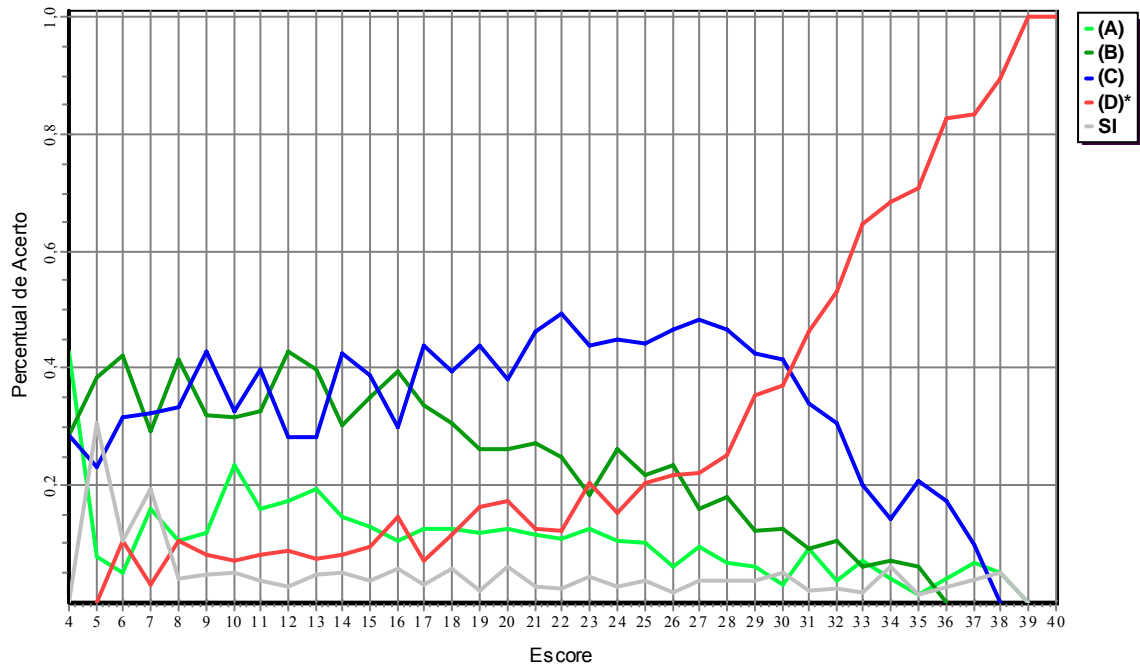
O gráfico representado na Figura 3 mostra o exemplo de um item classificado como bom. Nesse gráfico, o eixo das abscissas representa o escore obtido pelos alunos que fizeram a prova de língua portuguesa, e o eixo das ordenadas representa o percentual de alunos que, tendo tirado o escore  $X$ , marcaram determinada opção. Percebe-se que a proporção de respostas da opção correta vai aumentando proporcionalmente à medida que o escore aumenta, e que, por outro lado, a proporção de respostas dos distratores vai diminuindo à medida que o escore aumenta.



**Figura 3: exemplo de item classificado como bom na AGI**

O gráfico representado na Figura 4 ilustra um item classificado como razoável. Observa-se nesse caso que a proporção de respostas corretas vai aumentando lentamente à medida que o escore aumenta, com maior inclinação à partir do escore 30, aproximadamente. Por outro lado, não há um decréscimo bem definido na proporção de respostas dos distratores, como aquela observada na Figura 3. Notadamente, a proporção de respostas à opção “C” desse item mantém-se alta na maior parte dos escores. Uma vez que, mesmo diante do comportamento de “não diminuir” dos distratores, a proporção de respostas ao item correto vai aumentando, esse item foi classificado como razoável na análise, recebendo o valor 2.

#### 4ª Série EF - Matemática Item: 8

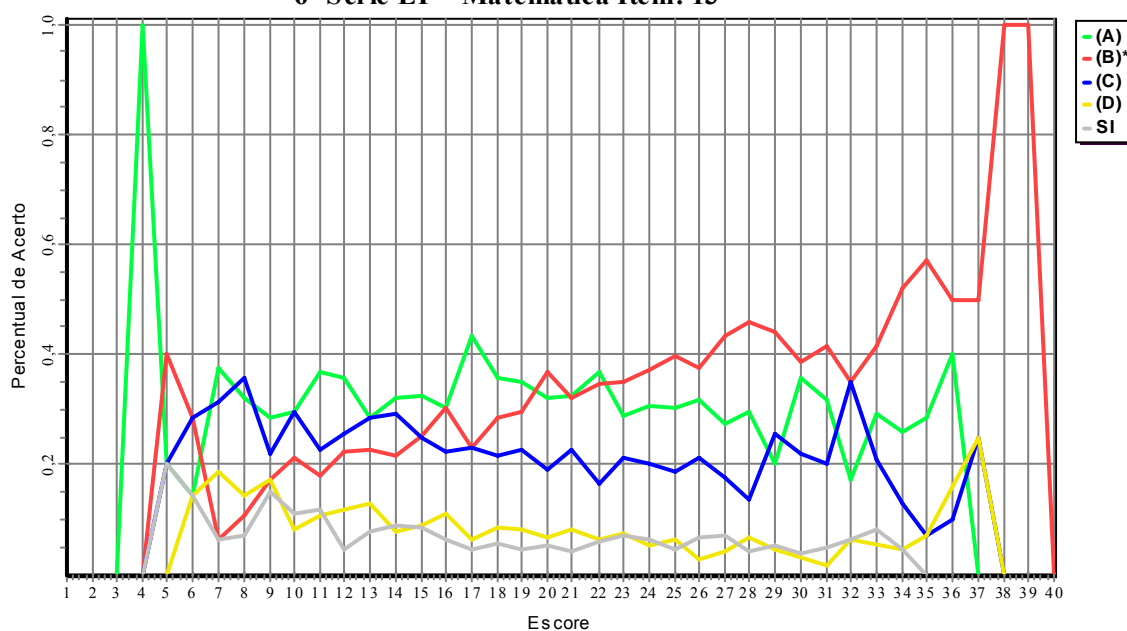


UnB - IP - PST

**Figura 4: exemplo de item classificado como razoável na AGI**

Segue adiante um exemplo de item classificado como problemático, onde a proporção de respostas corretas tem um aumento ínfimo à medida que aumenta o escore. Nesse exemplo, a proporção de respostas dos distratores permanece constante à medida que aumenta o escore. Uma vez que a proporção de respostas corretas aumenta tão pouco, e a proporção de respostas incorretas mantém-se elevada para quase todos os escores, classifica-se o item como problemático.

### 6ª Série EF - Matemática Item: 13



UnB - IP - PST

**Figura 5:** exemplo de item classificado como problemático na AGI

Os critérios de classificação foram aplicados a todos 472 itens que fizeram parte da pesquisa, e os resultados estão relatados nas Tabelas 8 a 19.

#### 4.1.2 Análise da discriminação dos itens

Um item discriminante é aquele que é capaz de diferenciar de forma acertada sujeitos com diferentes habilidades naquilo que o teste pretende medir (Anastasi & Urbina, 2000). Para determinar a discriminação de um item por meio da TCT, utilizou-se a correlação bisserial, que nada mais é do que a correlação de um item com o escore do teste calculado sem que esse item seja incluído. Caso essa correlação seja pequena, digamos inferior a 0,30, deve-se analisar o item com cautela. Caso a correlação seja menor ainda, inferior a 0,20, sugere-se a exclusão do item da análise (Ribeiro, 2004; Andrade, 2005).



A análise da discriminação do item por meio da TRI é feita observando-se o parâmetro  $a$ , que assume valores de 0 (nada discriminativo) a 4 (extremamente discriminativo). Neste estudo, considerou-se itens pouco discriminativos aqueles com parâmetro  $a$  estimado inferior a 0,64.

As discriminações dos itens obtidas pela TCT e pela TRI podem ser observadas nas terceiras e quartas colunas das Tabelas 8 a 19, e serviram como informações auxiliares na análise das propriedades psicométricas dos itens como um todo.

#### **4.1.3 Análise da dificuldade dos itens**

A dificuldade de um item é mensurada, na TCT, por meio do índice de dificuldade, calculado pela divisão entre a quantidade de respondentes que acertaram o item e a quantidade de pessoas que fizeram o teste. Variando de zero a um, considera-se muito fácil aquele item em que o índice vale um, e muito difícil aquele item em que o índice vale zero. Já na TRI, a dificuldade é representada pelo parâmetro  $b$ , que na prática, assume valores de -3 a +3.

As quintas e sextas colunas das Tabelas 8 a 19 representam a dificuldade calculada por meio da TRI e da TCT, respectivamente. Permitem conhecer melhor as propriedades dos itens, e verificar sua adequabilidade ao nível de conhecimento dos alunos.

#### **4.1.4 Análise do acerto ao acaso do item**

Um dos produtos obtidos com o uso da TRI é a estimativa da probabilidade de que um respondente acerte um item ao acaso, e não como consequência de seus conhecimentos. Essa

probabilidade, também chamada de “chute”, é representada pelo parâmetro  $c$  no modelo estimado da TRI, ou ainda, pela assíntota da curva característica do item. Os valores desse parâmetro variam de 0 a 1, sendo desejável que a probabilidade de acerto por meio do “chute” seja proporcional à quantidade de opções por questão.

#### **4.1.5 Análise da validade dos itens**

Um item pode ser considerado válido se mede aquilo que se propõe. Pode-se mensurar essa propriedade do item por meio da análise fatorial. Diante da existência de unidimensionalidade do teste, ou seja, assumindo-se que a prova avalia apenas um construto, a análise fatorial irá informar se o item da prova em exame guarda coerência com os demais itens. Caso a resposta à essa pergunta seja positiva, a carga fatorial do item na estrutura fatorial com um único fator será alta. Caso contrário, a carga fatorial será baixa. Nesse estudo, considera-se carga baixa aquelas inferiores à 0,30, e cargas fatoriais críticas aquelas inferiores à 0,20. Nos casos críticos, a análise em conjunto com os demais índices psicométricos levou à decisão de manter ou excluir o item no cálculo dos escores finais.

As tabelas a seguir apresentam as características psicométricas de todos os itens aplicados aos alunos envolvidos na pesquisa “Avaliação longitudinal: fatores associados”. Essas características serviram de parâmetro para a tomada de decisão quanto a quais itens manter e quais itens retirar durante o cálculo dos escores.

Nas tabelas destacou-se de vermelho aqueles itens que apresentaram as características nada desejáveis em uma avaliação: baixa discriminação, comportamento gráfico (AGI) problemático e baixa validade. Destacou-se, ainda, de verde, os itens que apresentam características pouco desejáveis, mas que não chegam a comprometer seu uso no cálculo dos escores finais.

**Tabela 8.** Índices psicométricos dos itens do teste de matemática em abril/99

Item	AGI	Discriminação		Dificuldade		Chute	Validade
		a (TRI)	r <sub>bis</sub> (Bilog)	b (TRI)	p.c.	c (TRI)	Carga
1	1	1,15	0,30	0,89	55,00	0,35	0,29
2	1	1,04	0,40	0,17	58,00	0,21	0,38
3	1	1,85	0,46	0,34	61,20	0,35	0,42
4	1	1,30	0,38	0,43	60,10	0,34	0,35
5	1	0,84	0,36	-2,52	89,00	0,18	0,26
6	1	0,91	0,43	-0,79	67,40	0,07	0,39
<b>7</b>	<b>3</b>	<b>--</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
8	1	0,79	0,37	-0,93	70,90	0,16	0,33
9	1	1,75	0,50	0,16	61,30	0,29	0,46
10	1	1,57	0,54	0,31	49,60	0,13	0,50
11	1	1,14	0,50	-0,88	71,50	0,08	0,45
12	1	0,69	0,32	-0,99	70,70	0,16	0,30
<b>13</b>	<b>3</b>	<b>--</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-0,04</b>
14	1	0,99	0,44	-0,16	58,30	0,11	0,41
15	1	0,70	0,32	-0,50	65,80	0,19	0,30
16	1	1,19	0,51	-0,76	70,20	0,09	0,46
17	1	0,98	0,43	0,49	43,30	0,05	0,41
18	1	0,96	0,43	-0,10	57,70	0,11	0,40
19	1	1,96	0,51	0,13	64,20	0,33	0,46
20	1	0,85	0,40	-0,04	53,80	0,06	0,39
21	1	1,26	0,54	-1,12	76,00	0,05	0,46
22	1	1,43	0,50	0,67	40,00	0,10	0,47
23	1	0,84	0,34	0,08	59,20	0,21	0,33
24	1	1,41	0,47	0,63	43,80	0,14	0,44
25	1	1,47	0,56	-0,46	66,60	0,12	0,51
26	1	1,33	0,53	-0,02	54,70	0,08	0,50
27	1	1,15	0,46	0,58	42,70	0,09	0,43
28	1	1,51	0,42	0,81	44,30	0,21	0,40
29	1	1,51	0,57	0,26	46,60	0,06	0,54
30	1	0,68	0,30	0,49	49,10	0,11	0,29
31	1	0,64	0,33	1,28	33,70	0,02	0,30
32	1	2,77	0,31	1,11	46,90	0,36	0,29
<b>33</b>	<b>1</b>	<b>1,08</b>	<b>0,27</b>	<b>2,23</b>	<b>23,30</b>	<b>0,13</b>	<b>0,22</b>
34	1	1,31	0,54	-0,82	71,70	0,08	0,48
35	1	1,63	0,63	-0,18	56,80	0,04	0,58
36	1	1,12	0,35	0,83	48,50	0,24	0,33

**Tabela 9.** Índices psicométricos dos itens do teste de matemática em nov/99

Item	AGI	Discriminação		Dificuldade		Chute	Validade
		a (TRI)	$r_{bis}$ (Bilog)	b (TRI)	p.c.	c (TRI)	Carga
1	3	1,73	<b>0,09</b>	2,66	22,70	0,20	0,08
2	1	1,64	0,49	-0,10	71,50	0,39	0,42
3	1	1,03	0,40	0,54	48,70	0,16	0,37
4	1	1,24	0,44	-0,38	72,40	0,33	0,39
5	1	1,56	0,57	-0,14	61,30	0,16	0,51
6	3	1,48	<b>0,08</b>	2,87	30,30	0,28	0,07
7	1	1,75	0,54	0,54	46,80	0,18	0,48
8	2	2,09	0,47	1,42	22,60	0,10	0,38
9	1	1,27	0,52	-0,63	69,40	0,13	0,46
10	1	1,12	0,46	0,08	56,60	0,16	0,42
11	1	0,58	0,27	0,16	54,90	0,14	0,26
12	3	0,09	<b>-0,08</b>	27,43	57,70	0,50	-0,07
13	1	0,80	0,32	0,31	58,70	0,25	0,29
14	1	2,02	0,37	1,58	23,90	0,14	0,31
15	1	2,03	0,31	1,47	32,70	0,22	0,27
16	1	1,32	0,53	-1,45	82,20	0,06	0,42
17	1	1,08	0,46	-1,79	84,60	0,10	0,35
18	1	1,54	0,54	-0,28	67,10	0,22	0,48
19	1	1,30	0,44	0,51	52,50	0,23	0,40
20	1	1,86	0,36	1,51	28,70	0,17	0,31
21	1	1,01	0,41	0,31	52,40	0,15	0,38
22	1	1,35	0,54	-1,19	78,30	0,06	0,45
23	1	2,42	0,49	0,93	38,10	0,20	0,43
24	1	1,73	0,52	0,02	64,80	0,30	0,47
25	1	1,47	0,56	-1,34	83,20	0,13	0,44
26	1	0,92	0,41	-0,01	57,90	0,15	0,37
27	1	1,59	0,38	1,25	34,70	0,18	0,34
28	1	2,80	0,44	0,99	40,00	0,25	0,39
29	1	1,82	0,60	-0,93	80,00	0,20	0,49
30	1	2,17	0,28	1,51	36,00	0,27	0,25
31	1	1,83	0,55	0,45	48,30	0,17	0,50
32	1	1,79	0,49	0,31	58,10	0,28	0,45
33	1	1,52	0,50	0,09	60,10	0,23	0,46
34	1	1,88	0,64	-0,24	61,30	0,09	0,58
35	1	1,63	0,56	0,47	44,30	0,11	0,51
36	1	1,71	0,61	-0,50	68,20	0,12	0,54
37	1	1,27	0,48	0,22	52,30	0,13	0,45
38	1	1,54	0,53	0,31	49,90	0,14	0,49
39	1	1,42	0,56	-0,14	57,50	0,08	0,52
40	1	1,27	0,50	-0,45	66,60	0,15	0,46

**Tabela 10.** Índices psicométricos dos itens do teste de matemática em nov/00

Item	AGI	Discriminação		Dificuldade		Chute	Validade
		a (TRI)	r <sub>bis</sub> (Bilog)	b (TRI)	p.c.	c (TRI)	Carga
1	1	1,28	0,49	-1,63	86,00	0,16	0,39
2	1	0,60	0,25	1,43	40,30	0,13	0,24
3	1	0,99	0,43	-0,96	72,50	0,12	0,39
4	1	0,64	0,31	-1,80	76,80	0,10	0,27
5	1	0,49	0,24	-0,66	64,50	0,16	0,23
6	1	0,49	<b>0,25</b>	0,10	52,80	0,08	0,24
7	1	1,16	0,49	-1,43	81,10	0,10	0,40
8	1	1,19	0,33	1,28	37,60	0,19	0,32
9	1	0,93	0,40	-0,81	70,50	0,15	0,37
10	1	1,22	0,42	0,00	63,50	0,27	0,40
11	1	0,69	0,26	1,40	42,50	0,18	0,25
12	1	0,93	0,34	0,33	57,90	0,25	0,33
13	1	1,58	0,54	-0,04	58,20	0,14	0,52
14	1	1,07	0,40	0,21	56,40	0,20	0,39
15	1	1,31	0,35	0,99	44,70	0,24	0,34
16	1	1,41	0,52	-1,10	80,90	0,21	0,43
17	1	1,30	0,43	0,39	52,90	0,21	0,42
18	1	1,34	0,36	0,95	46,40	0,26	0,34
19	1	1,68	0,37	1,00	45,10	0,27	0,35
20	2	0,42	0,17	2,31	37,90	0,14	0,17
21	1	0,66	0,30	0,26	52,50	0,12	0,30
22	1	1,71	0,57	-0,24	63,70	0,16	0,53
23	1	0,60	0,28	-0,21	58,90	0,13	0,27
24	1	1,15	0,46	-0,44	67,20	0,18	0,42
25	1	1,00	0,44	-0,47	62,90	0,08	0,42
26	1	0,79	0,38	-0,36	60,20	0,09	0,36
27	2	1,73	0,28	1,62	32,40	0,22	0,26
28	1	1,48	0,53	-0,12	60,50	0,16	0,50
29	2	1,43	0,19	2,01	35,70	0,28	0,18
30	1	1,65	0,41	0,80	47,70	0,26	0,39
31	1	0,91	0,42	-0,94	70,10	0,08	0,39
32	1	1,37	0,49	0,42	47,80	0,14	0,47
33	1	0,45	0,17	2,27	41,20	0,19	0,16
34	1	0,96	0,41	-0,37	64,90	0,18	0,38
35	1	1,15	0,45	0,16	53,60	0,14	0,43
36	1	0,93	0,33	0,81	49,50	0,23	0,31
37	1	1,48	0,44	0,93	36,80	0,13	0,42
38	1	1,10	0,42	0,08	59,60	0,22	0,40
39	1	1,57	0,46	0,75	44,30	0,19	0,43
40	1	1,21	0,34	1,23	39,90	0,21	0,32

**Tabela 11.** Índices psicométricos dos itens do teste de matemática em nov/01

Item	AGI	Discriminação		Dificuldade		Chute	Validade
		a (TRI)	$r_{bis}$ (Bilog)	b (TRI)	p.c.	c (TRI)	Carga
1	1	0,91	0,36	-2,08	86,70	0,18	0,30
2	1	0,37	0,16	-2,26	75,50	0,20	0,17
3	1	1,00	0,38	0,36	51,30	0,15	0,40
4	1	0,85	0,34	-1,76	81,90	0,15	0,31
5	1	1,04	0,39	-1,71	84,20	0,15	0,35
6	1	1,14	0,39	1,02	38,40	0,14	0,39
7	1	1,00	0,40	-1,32	78,40	0,13	0,38
8	1	1,08	0,28	1,58	37,30	0,22	0,28
9	1	1,94	0,33	1,64	25,50	0,16	0,31
10	1	1,01	0,38	-1,88	85,20	0,12	0,34
11	1	1,08	0,39	-1,39	81,50	0,19	0,36
12	1	1,04	0,40	-0,81	72,80	0,19	0,40
13	3	0,81	0,08	4,18	31,80	0,29	0,07
14	1	0,96	0,38	-1,39	78,20	0,11	0,37
15	2	0,37	0,15	2,65	34,70	0,09	0,16
16	1	0,82	0,33	-1,58	79,50	0,16	0,32
17	2	0,45	0,08	3,95	42,30	0,32	0,09
18	1	0,81	0,26	0,92	53,00	0,28	0,27
19	1	1,52	0,25	2,24	20,20	0,14	0,22
20	1	1,63	0,48	0,48	47,50	0,16	0,49
21	1	1,44	0,42	-0,21	69,70	0,32	0,43
22	1	1,28	0,37	0,63	52,10	0,26	0,39
23	1	0,79	0,27	0,91	46,60	0,18	0,30
24	1	1,23	0,31	1,42	37,80	0,22	0,31
25	1	0,85	0,31	0,73	49,20	0,19	0,32
26	1	0,48	0,22	0,31	51,30	0,09	0,24
27	1	2,03	0,41	1,11	37,30	0,21	0,40
28	1	1,05	0,42	-0,91	70,30	0,06	0,42
29	1	2,16	0,29	1,32	44,60	0,34	0,29
30	1	2,42	0,19	2,15	20,60	0,17	0,17
31	1	1,56	0,34	1,58	28,90	0,17	0,33
32	1	1,46	0,40	0,93	41,40	0,19	0,41
33	1	0,96	0,37	-0,16	61,40	0,17	0,38
34	1	1,41	0,39	1,23	32,80	0,14	0,39
35	1	1,55	0,12	2,44	33,30	0,29	0,13
36	1	1,35	0,35	0,76	53,10	0,31	0,36
37	2	2,22	0,22	2,26	15,70	0,12	0,18
38	1	2,07	0,29	1,56	34,60	0,26	0,28
39	1	0,73	0,15	3,47	27,60	0,20	0,13
40	1	1,63	0,25	1,73	34,70	0,26	0,25

**Tabela 12.** Índices psicométricos dos itens do teste de matemática em nov/02

Item	AGI	Discriminação		Dificuldade		Chute	Validade
		a (TRI)	$r_{bis}$ (Bilog)	b (TRI)	p.c.	c (TRI)	Carga
1	1	0,72	0,30	-1,79	80,70	0,19	0,27
2	1	1,07	0,42	0,27	51,40	0,13	0,42
3	1	0,68	0,29	-0,23	61,80	0,18	0,29
4	1	0,88	0,20	1,08	65,60	0,50	0,21
5	1	1,04	0,33	0,43	58,80	0,30	0,33
6	1	1,80	0,49	0,81	39,80	0,16	0,47
7	1	1,35	0,27	1,49	43,80	0,31	0,26
8	1	1,10	0,28	1,74	35,80	0,22	0,26
9	1	1,10	0,41	0,22	54,20	0,16	0,41
10	1	0,98	0,41	0,08	54,90	0,13	0,41
11	1	0,87	0,17	2,20	43,40	0,33	0,17
12	1	1,03	0,37	-2,21	89,30	0,17	0,29
13	1	0,93	0,37	-0,50	68,60	0,22	0,35
14	1	0,75	0,29	0,47	54,00	0,20	0,30
15	1	1,44	0,14	2,29	40,70	0,36	0,14
16	1	1,59	0,55	-0,02	55,50	0,10	0,54
17	1	1,15	0,44	-0,12	60,60	0,17	0,43
18	2	1,70	0,16	2,51	21,40	0,18	0,14
19	1	0,65	0,26	0,68	49,90	0,16	0,27
20	1	1,03	0,41	0,73	42,20	0,11	0,40
21	1	1,09	0,37	-0,37	72,00	0,33	0,35
22	1	1,23	0,22	1,92	37,20	0,28	0,21
23	1	1,85	0,51	0,77	39,40	0,15	0,49
24	1	1,24	0,45	-1,15	78,40	0,14	0,41
25	1	1,50	0,44	0,29	57,80	0,27	0,43
26	1	1,05	0,29	1,51	38,10	0,21	0,28
27	1	0,53	0,17	2,46	40,50	0,23	0,16
28	2	2,46	0,29	1,69	25,80	0,19	0,26
29	1	0,96	0,35	0,77	46,50	0,18	0,35
30	1	1,39	0,33	1,61	30,50	0,18	0,31
31	1	1,47	0,37	1,27	35,50	0,19	0,36
32	1	1,09	0,37	-0,11	68,50	0,34	0,35
33	1	1,43	0,43	-0,25	70,40	0,32	0,42
34	1	1,22	0,07	3,24	41,10	0,39	0,07
35	1	1,31	0,42	0,55	48,00	0,18	0,43
36	1	0,63	0,23	1,78	39,90	0,18	0,22
37	1	1,84	0,31	1,67	29,00	0,20	0,29
38	1	1,33	0,49	-0,27	61,10	0,11	0,48
39	1	1,07	0,40	1,04	36,40	0,11	0,39
40	1	2,53	0,25	1,75	26,20	0,20	0,24

**Tabela 13.** Índices psicométricos dos itens do teste de matemática em nov/03

Item	AGI	Discriminação		Dificuldade		Chute	Validade
		a (TRI)	r <sub>bis</sub> (Bilog)	b (TRI)	p.c.	c (TRI)	Carga
1	2	0,31	0,12	2,70	39,40	0,13	0,14
2	1	0,85	0,27	0,87	54,60	0,31	0,27
3	1	0,82	0,23	2,51	23,90	0,12	0,22
4	1	0,92	0,27	0,92	53,40	0,31	0,28
5	1	1,09	0,42	-1,53	83,50	0,19	0,38
6	1	0,60	0,23	0,26	61,60	0,28	0,24
7	1	0,80	0,34	-0,56	63,50	0,10	0,36
8	1	1,22	0,36	1,15	37,90	0,17	0,36
9	1	1,43	0,41	0,02	66,00	0,32	0,42
10	1	1,21	0,16	2,05	45,50	0,38	0,16
11	1	1,91	0,21	1,54	47,80	0,40	0,21
12	1	1,96	0,38	1,08	39,40	0,23	0,37
13	1	0,73	0,30	0,76	42,70	0,08	0,33
14	1	1,14	0,42	-1,02	77,40	0,20	0,41
15	1	1,30	0,46	-0,34	66,10	0,18	0,47
16	1	1,46	0,46	0,13	57,30	0,20	0,47
17	3 --		-0,03	0,00	24,40	0,19	-0,02
18	1	1,01	0,25	1,77	33,80	0,11	0,26
19	1	1,52	0,50	-1,71	88,20	0,16	0,42
20	1	0,75	0,32	-0,86	69,60	0,07	0,33
21	1	1,21	0,44	-1,38	80,20	0,31	0,43
22	1	1,47	0,27	1,40	43,30	0,29	0,27
23	1	1,55	0,37	0,67	52,30	0,20	0,39
24	1	1,49	0,42	0,53	49,40	0,27	0,44
25	1	1,31	0,22	1,95	35,50	0,16	0,20
26	1	1,73	0,52	0,20	53,60	0,23	0,53
27	1	1,14	0,24	1,88	34,50	0,28	0,23
28	2	1,06	0,10	3,12	31,50	0,29	0,09
29	1	1,65	0,34	1,05	45,60	0,31	0,34
30	1	1,32	0,15	2,48	35,50	0,32	0,13
31	1	1,15	0,11	2,81	36,20	0,08	0,10
32	1	1,04	0,41	0,14	51,30	0,28	0,44
33	1	0,76	0,13	3,03	36,20	0,18	0,12
34	1	0,61	0,23	1,55	42,10	0,20	0,24
35	3	1,85	0,11	2,62	22,30	0,27	0,09
36	1	1,32	0,38	0,05	62,60	0,26	0,41
37	3 --		-0,01	0,00	30,10	0,21	-0,04
38	1	1,70	0,19	2,07	31,70	0,09	0,18
39	1	1,39	0,40	0,55	50,00	0,00	0,42
40	1	1,60	0,50	-1,23	81,70	0,00	0,48



**Tabela 14.** Índices psicométricos dos itens do teste de português em abr/99

Item	AGI	Discriminação		Dificuldade		Chute	Validade
		a (TRI)	$r_{bis}$ (Bilog)	b (TRI)	p.c.	c (TRI)	Carga
1	1	0,37	0,19	-3,92	84,70	0,22	0,14
2	1	1,05	0,28	1,72	34,10	0,19	0,25
3	1	0,96	0,40	-0,06	61,20	0,20	0,36
4	1	0,77	0,31	0,86	46,30	0,16	0,29
5	1	1,01	0,44	-1,27	80,10	0,23	0,36
6	1	0,50	0,25	-1,30	71,80	0,20	0,22
7	1	0,66	0,15	2,40	47,20	0,35	0,14
8	1	0,77	0,37	-0,73	67,00	0,13	0,34
9	1	1,82	0,60	0,18	51,30	0,11	0,55
10	1	1,30	0,51	-0,93	78,10	0,23	0,43
11	1	0,83	0,34	0,20	58,60	0,23	0,31
12	1	0,89	0,36	0,77	44,90	0,14	0,33
13	1	1,47	0,57	-0,32	62,70	0,10	0,52
14	1	1,92	0,43	0,51	57,30	0,34	0,40
15	1	1,07	0,46	0,09	53,60	0,10	0,43
16	1	0,93	0,44	-1,13	72,80	0,07	0,39
17	1	0,94	0,41	-0,02	56,90	0,13	0,38
18	1	1,64	0,54	0,14	56,30	0,18	0,50
19	1	1,49	0,59	-0,68	71,20	0,12	0,51
20	1	1,07	0,47	0,36	46,00	0,06	0,44
21	1	1,04	0,45	-2,06	87,50	0,13	0,34
22	1	1,74	0,64	-0,66	70,60	0,08	0,57
23	1	1,21	0,49	-0,56	69,20	0,17	0,44
24	2	1,29	0,41	1,09	35,00	0,13	0,37
25	1	1,56	0,61	-0,43	64,50	0,08	0,55
26	1	1,80	0,62	-0,76	75,10	0,14	0,54
27	1	0,79	0,37	0,52	45,50	0,07	0,35
28	1	1,44	0,56	-0,81	74,30	0,14	0,49
29	1	1,17	0,35	1,13	39,00	0,18	0,33
30	1	1,56	0,43	0,95	37,80	0,16	0,40
31	1	0,76	0,34	-0,03	58,10	0,15	0,32
32	1	1,36	0,52	-0,47	69,00	0,19	0,47
33	1	1,39	0,56	-0,75	72,00	0,12	0,49
34	1	1,30	0,37	1,18	36,40	0,17	0,34
35	1	1,34	0,54	-0,74	72,50	0,15	0,47
36	1	1,11	0,39	0,52	50,20	0,19	0,38

**Tabela 15.** Índices psicométricos dos itens do teste de português em nov/99

Item	AGI	Discriminação		Dificuldade		Chute	Validade
		a (TRI)	$r_{bis}$ (Bilog)	b (TRI)	p.c.	c (TRI)	Carga
1	1	1,25	0,51	-0,49	68,20	0,17	0,45
2	1	1,56	0,49	0,70	45,10	0,19	0,43
3	3	0,83	<b>0,07</b>	4,34	26,50	0,24	<b>0,06</b>
4	1	0,96	0,43	0,30	48,80	0,08	0,40
5	1	1,50	0,57	-0,93	77,20	0,16	0,47
6	1	1,20	0,43	1,12	34,80	0,12	0,37
7	1	1,07	0,46	-0,04	57,90	0,14	0,41
8	2	2,06	<b>0,17</b>	2,29	18,70	0,15	<b>0,12</b>
9	1	0,58	0,22	1,48	46,90	0,23	0,20
10	1	1,72	0,56	0,20	55,80	0,20	0,50
11	1	1,89	0,48	0,58	52,80	0,29	0,43
12	1	1,82	0,59	-1,34	85,70	0,15	0,45
13	2	3,53	<b>0,10</b>	1,90	30,50	0,27	<b>0,07</b>
14	1	0,94	0,30	1,19	45,40	0,24	0,27
15	1	0,67	0,32	-0,91	68,10	0,13	0,29
16	1	2,77	0,52	0,70	47,20	0,26	0,45
17	1	1,66	0,60	-0,87	74,40	0,06	0,52
18	1	1,91	0,65	-0,39	65,90	0,11	0,57
19	1	1,22	0,46	0,87	38,60	0,12	0,40
20	1	1,08	0,46	-0,72	71,20	0,17	0,40
21	1	1,62	0,58	-0,99	78,80	0,15	0,48
22	1	1,21	0,47	0,34	51,20	0,15	0,43
23	1	1,69	0,45	1,06	37,00	0,18	0,39
24	1	2,26	0,72	-0,21	59,60	0,06	0,64
25	1	2,56	0,61	0,81	34,30	0,12	0,52
26	2	1,51	0,27	1,70	34,40	0,24	0,23
27	1	1,65	0,55	-0,35	70,60	0,27	0,48
28	1	1,88	0,35	1,11	45,70	0,31	0,31
29	1	1,25	0,39	1,08	38,80	0,17	0,35
30	1	1,19	0,43	0,70	43,90	0,14	0,40
31	1	1,61	0,56	0,60	41,30	0,11	0,50
32	1	1,23	0,45	0,51	49,10	0,17	0,41
33	1	1,92	0,57	-0,37	73,60	0,32	0,48
34	1	2,01	0,60	0,13	55,40	0,17	0,55
35	2	2,22	<b>0,18</b>	2,00	27,60	0,23	<b>0,14</b>
36	1	1,91	0,51	0,19	63,10	0,33	0,45
37	1	2,06	0,44	0,99	40,40	0,23	0,39
38	1	2,48	0,65	0,19	53,70	0,17	0,59
39	1	2,02	0,63	-0,11	60,50	0,15	0,57
40	1	2,02	0,62	-0,09	61,00	0,17	0,56

**Tabela 16.** Índices psicométricos dos itens do teste de português em nov/00

Item	AGI	Discriminação		Dificuldade		Chute	Validade
		a (TRI)	r <sub>bis</sub> (Bilog)	b (TRI)	p.c.	c (TRI)	Carga
	1	0,95	0,45	0,44	56,70	0,30	0,40
2	1	1,14	0,35	1,19	38,80	0,25	0,30
3	1	0,81	0,56	-1,69	86,40	0,09	0,43
4	1	0,82	0,36	1,01	45,00	0,26	0,32
5	1	0,58	0,43	-0,28	63,60	0,18	0,39
6	1	0,87	0,54	0,09	56,70	0,17	0,48
7	1	0,64	0,38	0,60	51,70	0,23	0,35
8	1	0,90	0,62	-1,08	77,50	0,05	0,52
9	1	0,73	0,43	0,20	60,90	0,28	0,38
10	1	0,64	0,45	0,01	58,80	0,17	0,41
11	1	0,75	0,56	-0,50	64,30	0,06	0,50
12	1	0,37	0,30	1,11	38,70	0,06	0,27
13	1	0,97	0,61	-0,59	71,60	0,16	0,53
14	1	0,45	0,36	0,28	49,90	0,08	0,34
15	1	0,74	0,55	-0,30	59,60	0,05	0,50
16	1	0,74	0,52	-1,11	78,60	0,16	0,44
17	1	0,69	0,35	0,99	44,80	0,23	0,32
18	1	1,09	0,68	-0,84	74,70	0,06	0,58
19	1	1,28	0,46	0,65	50,40	0,28	0,41
20	1	0,88	0,57	-0,75	74,30	0,17	0,49
21	1	1,00	0,64	-1,19	81,50	0,09	0,52
22	1	1,05	0,67	-0,92	75,90	0,05	0,57
23	1	0,93	0,34	1,28	37,80	0,23	0,29
24	1	0,45	0,38	0,17	50,80	0,07	0,35
25	1	1,36	0,33	1,35	33,30	0,22	0,27
26	1	0,43	0,35	-0,20	57,50	0,09	0,33
27	1	0,75	0,34	1,05	46,30	0,27	0,30
28	1	0,55	0,43	-0,41	62,00	0,09	0,39
29	1	0,92	0,49	0,33	54,10	0,21	0,45
30	1	1,25	0,33	1,18	41,50	0,28	0,28
31	1	0,97	0,55	-0,37	71,20	0,27	0,48
32	1	0,60	0,35	0,83	47,80	0,22	0,32
33	1	1,45	0,32	1,24	38,70	0,27	0,27
34	1	0,97	0,60	-0,83	76,20	0,16	0,52
35	1	1,30	0,32	1,14	44,40	0,32	0,28
36	1	0,79	0,55	-0,71	71,80	0,14	0,48
37	1	0,36	0,30	0,18	51,80	0,08	0,29
38	1	1,13	0,65	-0,49	70,20	0,16	0,57
39	1	0,70	0,48	0,24	51,10	0,11	0,44
<b>40</b>	<b>1</b>	<b>0,54</b>	<b>0,29</b>	<b>1,31</b>	<b>42,20</b>	<b>0,21</b>	<b>0,26</b>

**Tabela 17.** Índices psicométricos dos itens do teste de português em nov/01

Item	AGI	Discriminação		Dificuldade		Chute	Validade
		a (TRI)	r <sub>bis</sub> (Bilog)	b (TRI)	p.c.	c (TRI)	Carga
1	1	1,48	0,35	0,78	54,70	0,35	0,31
2	1	1,49	0,45	-0,16	73,90	0,43	0,38
3	1	1,25	0,55	-1,57	83,30	0,06	0,43
4	1	1,17	0,53	-0,94	73,00	0,09	0,45
5	1	1,55	0,48	0,26	59,00	0,27	0,43
6	1	1,42	0,57	-0,46	67,50	0,15	0,49
7	1	1,44	0,61	-1,44	83,40	0,07	0,46
8	1	1,01	0,47	-1,87	83,70	0,04	0,37
<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0,55</b>	<b>0,28</b>	<b>-0,28</b>	<b>56,90</b>	<b>0,07</b>	<b>0,26</b>
10	1	1,26	0,47	-0,31	70,60	0,30	0,40
11	1	1,30	0,48	0,30	51,90	0,16	0,43
12	1	1,60	0,64	-1,43	84,60	0,08	0,48
13	1	1,57	0,40	0,79	49,30	0,28	0,35
14	1	1,25	0,48	-0,32	68,90	0,26	0,41
15	1	1,12	0,43	0,05	60,80	0,23	0,38
16	1	1,03	0,48	-0,42	63,10	0,10	0,42
17	1	1,14	0,50	-0,37	63,80	0,13	0,44
<b>18</b>	<b>1</b>	<b>0,55</b>	<b>0,24</b>	<b>0,59</b>	<b>53,00</b>	<b>0,18</b>	<b>0,22</b>
19	1	1,35	0,55	-0,78	74,80	0,19	0,46
20	1	1,20	0,41	0,50	52,80	0,23	0,37
21	1	1,16	0,39	1,26	31,90	0,11	0,34
22	1	1,68	0,55	-0,16	66,40	0,25	0,48
23	1	1,29	0,56	-0,37	61,30	0,05	0,50
24	1	2,05	0,70	-0,83	77,30	0,14	0,57
25	1	1,66	0,65	-0,21	58,30	0,04	0,58
26	1	2,01	0,66	-0,71	77,30	0,22	0,54
27	1	2,34	0,70	-0,69	77,30	0,21	0,57
28	1	0,63	0,32	-0,30	58,20	0,08	0,30
29	1	1,75	0,60	0,12	53,70	0,12	0,53
30	1	1,70	0,57	-0,12	63,10	0,20	0,50
31	1	2,03	0,59	0,53	42,60	0,12	0,52
32	1	1,47	0,45	0,56	50,00	0,22	0,40
33	1	1,25	0,48	-0,23	66,00	0,23	0,42
34	1	1,24	0,48	-0,08	61,80	0,20	0,43
35	1	1,84	0,35	1,04	43,60	0,27	0,31
36	1	1,09	0,37	0,60	51,90	0,23	0,34
37	2	0,96	0,36	1,17	36,90	0,12	0,31
38	1	1,48	0,57	0,31	46,50	0,07	0,51
39	1	1,78	0,58	-0,13	64,20	0,22	0,51
40	1	2,04	0,35	1,11	42,20	0,28	0,31

**Tabela 18.** Índices psicométricos dos itens do teste de português em nov/02

Item	AGI	Discriminação		Dificuldade		Chute	Validade
		a (TRI)	r <sub>bis</sub> (Bilog)	b (TRI)	p.c.	c (TRI)	Carga
1	1	1,26	0,49	-0,48	69,60	0,21	0,43
2	1	1,72	0,45	0,78	47,00	0,25	0,41
3	1	1,62	0,48	0,12	64,10	0,32	0,43
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1,04</b>	<b>0,28</b>	<b>0,86</b>	<b>59,80</b>	<b>0,40</b>	<b>0,26</b>
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1,06</b>	<b>0,24</b>	<b>1,69</b>	<b>41,70</b>	<b>0,28</b>	<b>0,22</b>
6	1	1,34	0,33	1,25	42,60	0,26	0,30
7	1	0,91	0,35	-0,27	71,00	0,35	0,30
8	1	0,74	0,36	-0,52	62,00	0,08	0,33
9	1	1,70	0,46	0,78	45,30	0,23	0,41
10	1	0,83	0,39	-0,62	66,40	0,14	0,35
11	1	1,08	0,40	0,59	50,60	0,21	0,36
12	1	1,58	0,51	0,23	58,00	0,25	0,46
13	1	1,36	0,52	-1,31	83,70	0,22	0,40
14	1	1,37	0,41	0,55	54,00	0,27	0,38
15	1	1,61	0,57	-0,10	60,00	0,15	0,52
16	1	1,37	0,51	0,04	58,90	0,19	0,46
17	1	0,79	0,34	0,01	60,00	0,20	0,31
18	1	1,34	0,52	-0,11	59,70	0,14	0,47
19	1	1,14	0,47	-1,45	80,70	0,09	0,39
20	1	1,07	0,48	-0,66	66,40	0,07	0,43
<b>21</b>	<b>1</b>	<b>1,25</b>	<b>0,24</b>	<b>1,89</b>	<b>33,00</b>	<b>0,23</b>	<b>0,22</b>
22	1	1,28	0,47	0,08	60,30	0,23	0,42
23	1	0,78	0,37	0,25	50,00	0,08	0,35
24	1	1,47	0,52	-0,41	69,80	0,23	0,46
25	1	1,48	0,49	0,26	55,10	0,21	0,45
26	1	2,42	0,50	1,02	33,60	0,16	0,43
27	1	1,33	0,52	0,29	48,20	0,09	0,48
28	1	1,78	0,62	-0,08	57,50	0,10	0,56
29	1	1,61	0,59	-0,68	71,90	0,12	0,51
30	1	1,06	0,45	-0,31	63,90	0,16	0,40
31	1	1,73	0,31	1,43	37,20	0,25	0,28
32	1	1,89	0,63	-0,75	74,30	0,11	0,54
<b>33</b>	<b>1</b>	<b>0,78</b>	<b>0,28</b>	<b>1,07</b>	<b>46,80</b>	<b>0,21</b>	<b>0,26</b>
34	1	1,98	0,56	0,55	45,00	0,16	0,51
35	1	1,66	0,47	0,64	48,10	0,23	0,43
36	1	1,67	0,52	0,59	43,60	0,14	0,48
37	1	1,39	0,48	0,21	56,60	0,21	0,44
38	1	1,32	0,48	1,03	32,40	0,08	0,42
39	1	1,27	0,35	1,49	31,70	0,16	0,31
40	1	1,50	0,37	1,00	46,30	0,28	0,34

**Tabela 19.** Índices psicométricos dos itens do teste de português em nov/03

Item	AGI	Discriminação		Dificuldade		Chute	Validade
		a (TRI)	$r_{bis}$ (Bilog)	b (TRI)	p.c.	c (TRI)	Carga
1	1	1,51	0,61	-1,07	79,10	0,13	0,48
2	1	0,97	0,42	-0,24	62,50	0,17	0,38
3	1	0,97	0,47	-0,75	66,70	0,06	0,41
4	1	0,98	0,35	0,50	55,20	0,25	0,32
5	1	2,03	0,51	0,56	49,70	0,24	0,45
6	1	1,47	0,57	-0,62	72,50	0,19	0,48
7	2	1,01	0,26	1,63	38,30	0,23	0,23
8	1	1,48	0,62	-0,83	72,90	0,07	0,52
9	1	1,46	0,55	-0,33	67,00	0,20	0,48
10	1	0,94	0,38	-0,16	65,20	0,25	0,33
11	1	1,61	0,61	-0,18	61,00	0,13	0,53
12	1	1,32	0,43	0,43	55,40	0,26	0,38
13	1	1,17	0,46	0,22	54,40	0,17	0,41
14	2	0,89	0,28	1,07	48,50	0,26	0,26
15	1	1,79	0,54	0,28	54,30	0,21	0,48
16	1	1,05	0,50	-0,91	70,40	0,05	0,43
17	1	0,59	0,32	-0,04	53,60	0,06	0,29
18	1	0,94	0,32	0,67	55,50	0,29	0,28
19	1	1,62	0,65	-0,85	74,50	0,09	0,53
20	1	1,14	0,50	0,04	53,60	0,09	0,45
21	1	1,43	0,47	0,52	50,10	0,20	0,41
22	1	1,28	0,43	0,60	49,00	0,20	0,38
23	1	1,81	0,59	-0,09	62,50	0,20	0,52
24	1	0,99	0,47	-0,18	57,10	0,07	0,42
25	1	1,67	0,52	0,09	61,80	0,27	0,46
26	1	1,66	0,61	-0,30	64,90	0,15	0,53
27	1	1,91	0,65	-0,71	76,80	0,22	0,53
28	1	1,72	0,60	0,04	56,70	0,14	0,53
29	1	0,77	0,40	-0,23	56,40	0,05	0,36
30	1	0,98	0,45	0,05	54,00	0,10	0,40
31	1	1,63	0,55	0,03	60,60	0,22	0,48
32	1	1,20	0,53	-0,61	67,90	0,11	0,46
33	1	1,62	0,52	0,39	51,20	0,19	0,46
34	1	2,00	0,65	-0,28	66,80	0,19	0,56
35	1	1,18	0,50	-0,10	58,80	0,13	0,44
36	1	1,37	0,50	0,55	43,70	0,11	0,45
37	2	1,27	0,27	1,60	36,00	0,23	0,24
38	1	2,14	0,56	0,29	56,00	0,24	0,50
39	1	1,53	0,56	-0,38	69,30	0,22	0,48
40	1	1,64	0,43	0,72	47,70	0,24	0,39

## 4.2 Decisão sobre os itens das provas

Considerando as características dos itens encontradas anteriormente, passou-se à decisão quanto a que itens manter e que itens retirar da análise. As decisões foram influenciadas, principalmente, pelos índices AGI, índices de discriminação e índices de validade. A tabela seguinte apresenta a quantidade de itens classificados como problemáticos, bem como a quantidade de itens classificados como fracos. Os itens problemáticos são justamente aqueles marcados de vermelho nas Tabelas 8 a 19, e totalizaram 36 itens dentre os 472 itens submetidos à análise. Em outros termos, 7,6% dos itens foram classificados como problemáticos e foram retirados da análise. Outros 49 itens foram classificados como fracos, por apresentarem fragilidades quanto aos quesitos analisados sem que, no entanto, tais fragilidades impedissem seu uso na construção dos escores desses alunos. A distribuição da quantidade de itens segundo a classificação dos itens em problemáticos e fracos é representada na Tabela 20.

**Tabela 20.** Quantidade de itens por tipo problemático ou fraco

Disciplina	Série	Mensuração	Quantidade de itens	
			Problemáticos	Fracos
Português	4 <sup>a</sup>	abr/99	2	2
	4 <sup>a</sup>	nov/99	4	0
	5 <sup>a</sup>	nov/00	0	1
	6 <sup>a</sup>	nov/01	0	2
	7 <sup>a</sup>	nov/02	0	4
	8 <sup>a</sup>	nov/03	0	3
Matemática	4 <sup>a</sup>	abr/99	2	1
	4 <sup>a</sup>	nov/99	3	2
	5 <sup>a</sup>	nov/00	3	6
	6 <sup>a</sup>	nov/01	7	7
	7 <sup>a</sup>	nov/02	5	11
	8 <sup>a</sup>	nov/03	10	10

Assim, no cálculo dos escores e na equalização das provas, não serão utilizados os itens problemáticos. Por outro lado, os itens fracos serão mantidos na análise, pois sua

retirada comprometeria o processo de equalização das provas e a conseqüente comparabilidade entre os escores obtidos no decorrer dos anos da pesquisa.

### **4.3 Equalização dos testes e cálculo dos escores**

Uma vez definidos os itens com propriedades psicométricas adequadas para a mensuração do desempenho dos alunos, passou-se ao cálculo dos escores dos alunos em cada uma das avaliações.

A princípio calculou-se o escore bruto e o escore obtido pela TRI, utilizando-se em cada avaliação apenas os itens considerados aptos para a análise. O escore bruto nada mais é do que a quantidade relativa de acertos em função da quantidade total de itens. Observou-se, no entanto, que os escores brutos e os escores calculados via TRI têm altíssima correlação, chegando a quase um (correlação perfeita) em algumas avaliações. Diante desse resultado, optou-se pelo uso do escore bruto, pois esse pode ser manuseado de maneira mais rápida e pode ser calculado sem o uso de programas especializados, o que não é válido para o cálculo do escore via TRI.

Obviamente que, diante da existência de itens diferentes entre as avaliações, não é possível garantir que as várias provas medem o desempenho dos alunos na mesma escala, o que inviabiliza, a princípio, a comparação direta entre os escores obtidos pelos alunos nos diversos anos de coleta de dados da pesquisa. Nessa situação faz-se necessário adotar procedimentos que permitam comparar os vários escores entre si, ou seja, é necessário realizar um processo de equalização entre os escores. A equalização nada mais é do que a reparametrização dos escores de dois testes de tal maneira que seus resultados sejam comparáveis (ver Crocker & Algina, 1986; Rabello, 2001; e Pasquali, 2007). Para tanto, faz-se necessário considerar o que segue.



As diversas avaliações aplicadas nos cinco anos de duração da pesquisa foram constituídas de alguns itens comuns e outros itens aplicados apenas em um dos testes. Nas Tabelas 4 e 5, pôde-se verificar quais itens são comuns entre as seis provas de matemática, bem como entre as seis provas de português. Nessas tabelas, os itens de um ano que foram aplicados em anos subseqüentes têm a mesma cor, além de começarem com o mesmo número. Por exemplo, analisando a Tabela 5, que apresenta a paridade dos itens aplicados nas provas de português, temos que o item 307, de cor azul, foi inicialmente aplicado no ano de 2000 como sétimo item da prova (observe que nessa notação, o número 3 indica o ano 2000, e o número 7 indica a posição inicial do item na prova de 2000). Depois, esse mesmo item foi replicado no ano de 2001, assumindo dessa vez a posição 16 nessa prova. Esse item ainda foi replicado mais duas vezes: em 2002, quando assumiu a posição de item 20; e finalmente em 2003, quando assumiu a posição de item 32. O mesmo ocorreu para vários itens, em todos os anos de pesquisa e nas duas disciplinas avaliadas. Assim, é possível identificar sem maiores problemas quais os itens são comuns a duas ou mais provas, e quais itens são únicos.

O processo de equalização entre os escores que será aplicado nesse estudo será baseado na comparação de duas provas subseqüentes. A Tabela 21 adiante identifica a posição dos itens comuns entre duas provas subseqüentes, sendo essa posição referente àquela na qual o item foi aplicado na prática.

**Tabela 21.** Posição dos itens comuns entre duas provas subseqüentes

Item comum	Itens comuns entre provas subseqüentes de Matemática									
	abr/99	nov/99	nov/99	nov/00	nov/00	nov/01	nov/01	nov/02	nov/02	nov/03
1º	9	2	2	1	5	2	22	5	11	4
2º	10	5	4	4	-	-	32	9	1	5
3º	34	17	18	7	9	5	6	10	9	9
4º	19	19	19	10	14	7	10	12	34	10
5º	28	31	23	13	3	10	20	16	15	11
6º	4	32	24	14	24	11	34	20	37	12
7º	22	35	30	19	12	12	12	24	32	14
8º	14	37	31	22	-	-	3	25	12	15
9º	24	38	37	25	34	16	23	29	26	24
10º	26	39	38	28	10	21	5	33	27	25
Item comum	Itens comuns entre provas subseqüentes de Português									
	abr/99	nov/99	nov/99	nov/00	nov/00	nov/01	nov/01	nov/02	nov/02	nov/03
1º	24	2	2	1	15	4	40	3	-	2
2º	32	5	17	3	-	8	18	4	26	5
3º	9	16	22	5	22	12	1	12	28	8
4º	26	17	24	8	7	16	9	17	17	10
5º	19	18	28	9	17	20	16	20	36	11
6º	23	27	-	11	18	24	29	28	29	27
7º	10	33	27	16	37	28	-	34	34	28
8º	18	36	38	18	4	32	-	35	23	30
9º	22	38	40	21	23	35	11	36	20	32
10º	25	39	18	22	30	40	20	37	37	35

Notas: 1) O símbolo "-" significa que não há item em comum.  
2) Os itens destacados foram classificados como problemáticos e retirados do estudo.

Existem vários métodos de equalização entre os testes, aplicáveis ou não de acordo com o delineamento da pesquisa. O tipo de delineamento utilizado na pesquisa "Avaliação educacional: fatores associados" possibilita a equalização entre os escores de duas provas consecutivas, uma vez que entre essas provas existe, em geral, dez itens comuns. Assim, por exemplo, entre as provas de matemática de abril de 1999 e novembro de 1999 existem dez itens em comum, dispostos em posições diferentes. Alguns pares de provas consecutivas, como por exemplo as provas de português aplicadas em novembro de 2002 e novembro de 2003, não possuem a mesma quantidade de itens em comum que as demais. No caso citado, existem nove itens em comum entre as duas provas. Continuando com esse exemplo, observa-se que a prova de novembro de 2003 possui um item que foi aplicado em novembro de 2001 e novembro de 2000, embora esse mesmo item não tenha sido aplicado em novembro de 2002

(Ver Tabela 6, item 323). Daí o motivo de existirem apenas nove itens comuns entre as provas de novembro de 2002 e novembro de 2003.

Dessa forma, com o objetivo de tornar a equalização entre os escores das provas a mais fidedigna possível, optou-se por equalizar os escores entre as provas aos pares, uma vez que aos pares se encontra a maior quantidade de itens em comum. Ao analisar duas provas subseqüentes, digamos A e B, observa-se que os itens em comum formam o que é chamado de teste de ancoragem, ou seja, um subteste X que está contido tanto na prova A quanto na prova B. Angoff (1984) sugere um método de equalização para delineamentos desse tipo, utilizando a média e o desvio-padrão dos testes A, B, do subteste X, e também utilizando métodos de regressão linear. Sejam as seguintes estatísticas:

- $M_A$  : média dos escores do teste A aplicado ao grupo 1;
- $M_B$  : média dos escores do teste B aplicado ao grupo 2;
- $s_A$  : desvio-padrão dos escores do teste A aplicado ao grupo 1;
- $s_B$  : desvio-padrão dos escores do teste B aplicado ao grupo 2;
- $X_A$  : média dos escores do teste X aplicado ao grupo 1;
- $X_B$  : média dos escores do teste X aplicado ao grupo 2;
- $M_X$  : média dos escores do teste X aplicado aos dois grupos, 1 e 2, combinados;
- $s_{XA}$  : desvio-padrão dos escores do teste X aplicado ao grupo 1;
- $s_{XB}$  : desvio-padrão dos escores do teste X aplicado ao grupo 2;
- $s_X$  : desvio-padrão dos escores do teste X aplicado aos dois grupos, 1 e 2, combinados;
- $b_{AX}$  : coeficiente angular da regressão dos escores do teste A sobre os escores obtidos com os itens pertencentes a X no grupo 1;
- $b_{BX}$  : coeficiente angular da regressão dos escores do teste B sobre os escores obtidos com os itens pertencentes a X no grupo 2.

Segundo o Método de Angoff (1984), os cálculos dos parâmetros  $M_A$ ,  $M_B$ ,  $s_A$  e  $s_B$  para que se obtenha a equivalência devme ser feitos da seguinte forma:

$$M_A = X_A + b_{AX}(M_X - X_A)$$

$$M_B = X_B + b_{BX}(M_X - X_B)$$

$$s_A = \sqrt{s_A^2 + b_{AX}^2(s_X^2 - s_{XA}^2)}$$

$$s_B = \sqrt{s_B^2 + b_{BX}^2(s_X^2 - s_{XB}^2)}$$

De posse dessas estatísticas, a fórmula para a equalização dos escores do teste A na escala do teste B é dada por:

$$Escore(B) = \frac{s_B}{s_A} Escore(A) + [M_B - \frac{s_B}{s_A} M_A]$$

O Método de Angoff permite a equalização de dois testes com itens comuns. No entanto, a equalização se restringe a pares de teste. A pesquisa “Avaliação educacional: fatores associados”, alvo do presente estudo, conta com seis avaliações por disciplina, sendo que entre a primeira avaliação aplicada em abril de 1999 e a última avaliação aplicada em novembro de 2003 não há nenhum item em comum. A princípio, portanto, não é possível fazer uma comparação direta entre todas as provas. Para superar essa limitação do delineamento amostral, adotou-se o seguinte procedimento, tanto nas provas de matemática quanto nas provas de português:

1. Calculou-se os parâmetros necessários para permitir o uso do método de equalização proposto por Angoff (1984) para todos os pares de provas de português e de matemática subsequentes;
2. A escala dos escores das avaliações aplicadas em 2002 foi equalizada em relação à escala dos escores das avaliações aplicadas em 2003:

*Escores em escala de 2002 => Escores em escala de 2003*

3. Os escores das avaliações aplicadas em 2001 foram equalizados em relação aos escores das avaliações aplicadas em 2002, utilizando os dados das avaliações de 2001 e 2002. Logo em seguida, esses novos escores equalizados foram submetidos a nova reparametrização, sendo equalizados novamente, só que agora em relação à escala de 2003. Isso foi feito por meio dos parâmetros calculados pelo método de Angoff utilizando os dados das avaliações de 2002 e 2003. Assim, obteve-se:

*Escores em escala de 2001 => Escores em escala de 2002 => Escores em escala de 2003*

4. O processo descrito foi replicado para os escores obtidos nas avaliações de 2000, dessa vez convertendo-os para a escala de 2001, logo em seguida para a escala de 2002, e finalmente para a escala de 2003:

*Escores em escala de 2000 => Escores em escala de 2001 =>  
=> Escores em escala de 2002 => Escores em escala de 2003*

5. Processo análogo foi feito aos escores das avaliações aplicadas em abril e em novembro de 1999, de maneira que, ao final, todos os escores das seis avaliações de matemática estavam representados na escala da prova de matemática aplicada em 2003, da mesma forma que todos os escores das seis avaliações de português estavam representados na escala da prova de português aplicada em 2003.

A Figura abaixo ilustra o processo descrito.

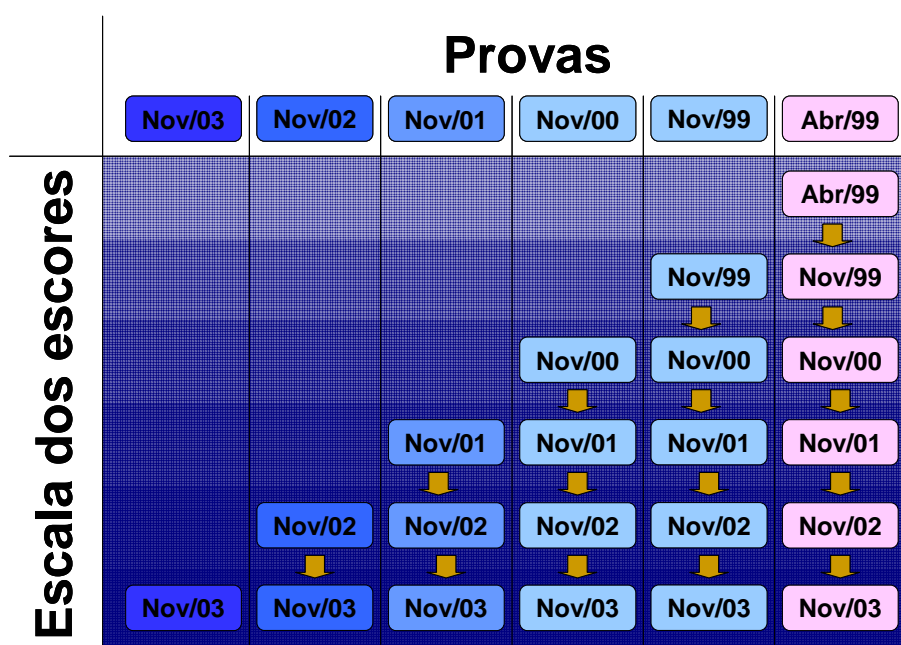
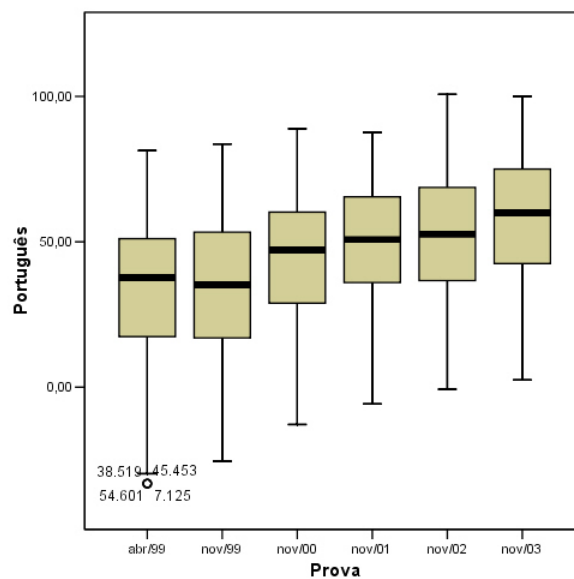


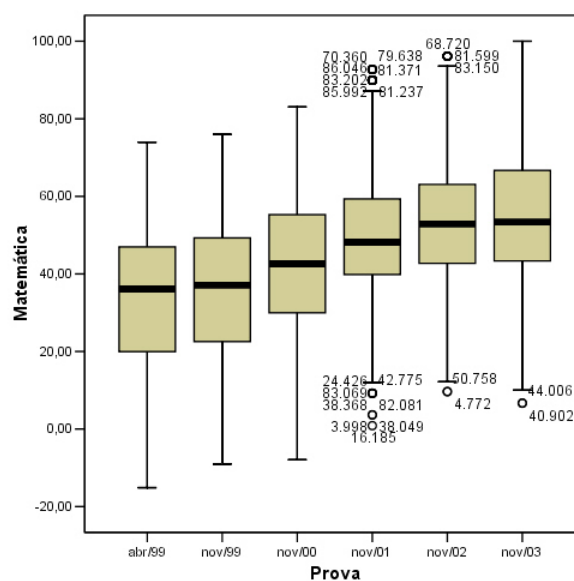
Figura 6. Esquema de equalização dos testes de matemática e português

A equalização realizada como descrito acima permite a comparação do desempenho acadêmico dos alunos ao longo dos cinco anos da pesquisa, uma vez que os escores passaram a ser representados na mesma escala. Dessa forma é possível fazer algumas análises exploratórias do desempenho dos alunos. Considerando todos os escores equalizados, independente da época em que a avaliação foi realizada, verificou-se nas avaliações de matemática o valor médio de 45,1 pontos, com desvio padrão de 17,9 pontos. Nas avaliações de português, o escore médio foi de 45,9, e o desvio padrão de 22,4.

Nas análises seguintes os resultados foram detalhados de acordo com o grupo experimental e com a data de avaliação. As Figuras 6 e 7 representam os gráficos denominados box-plot para os escores equalizados das avaliações de português e matemática, respectivamente. O box-plot é um gráfico elaborado utilizando os quartis, máximo e mínimo, bem como destacando outliers, caso existam. Esse gráfico fornece informação sobre as medidas de posição de uma distribuição, bem como sobre a sua dispersão.



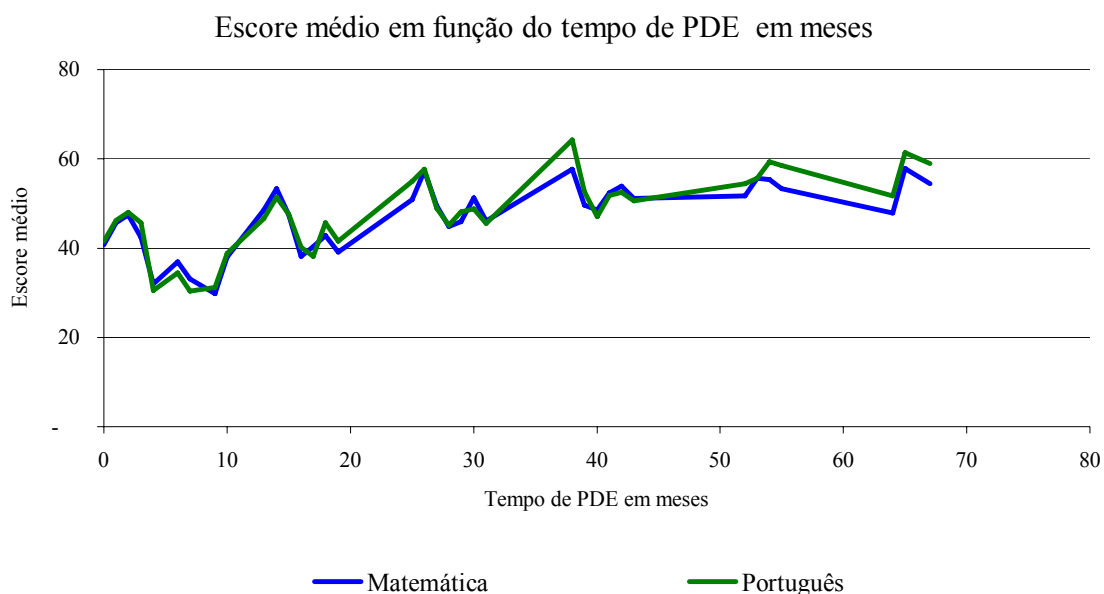
**Figura 7.** Box-plot dos escores equalizados das avaliações de português



**Figura 8.** Box-plot dos escores equalizados das avaliações de matemática

Observa-se que o escore mediano, representado pelo traço central de cada caixa, vai aumentando ano a ano, e que o aumento relativo entre a primeira avaliação e a avaliação seguinte é aparentemente menor do que os demais. Observa-se também que a avaliação de 2001 teve menor dispersão, uma vez que o comprimento do gráfico é menor nesse ano. Isso ocorreu tanto em matemática quanto em português.

Aprofundando a análise exploratória, comparou-se os escores equalizados médios das avaliações em função do tempo de PDE mensurado em meses. Nesse sentido, agregou-se todos os alunos que fizeram as avaliações em função do tempo de PDE da escola na qual ele estudava. Assim, por exemplo, um aluno hipotético que participou de todas as avaliações e cuja escola tinha 12 meses de PDE em 2000, contribuiu com seu escore no cálculo da média seis vezes: quando a escola tinha 0 meses de PDE, quando a escola tinha 12 meses de PDE, quando a escola tinha 24 meses de PDE, e assim por diante. A Figura 9 representa essas informações graficamente. Nela podemos notar que o escore médio dos alunos é tanto maior quanto há mais tempo o mesmo esteja submetido ao PDE.



**Figura 9.** Evolução do escore médio em função do tempo de PDE



Aprofundando a análise exploratória dos efeitos do programa PDE, comparou-se o escore médio obtido pelos alunos que freqüentaram escolas participantes do programa com os escores médios obtidos pelos alunos das escolas controle. A comparação feita ao longo do período de estudo encontra-se resumida nas Tabela 22, Figuras 10 e 11 seguintes:

Tabela 22. Escores equalizados por data de avaliação, segundo o grupo experimental

Mensuração	Matemática			Português		
	Escore Equalizado			Escore Equalizado		
	PDE	Controle	Diferença	PDE	Controle	Diferença
abr/99	37,03	33,13	3,90	37,87	33,92	3,95
nov/99	37,09	35,37	1,73	35,08	33,65	1,43
nov/00	43,51	40,10	3,40	45,61	42,15	3,46
nov/01	50,19	49,04	1,16	49,69	49,91	-0,21
nov/02	53,40	52,02	1,38	52,92	52,60	0,32
nov/03	55,14	54,52	0,62	58,97	58,93	0,04
Total	47,44	40,72	6,72	48,14	41,56	6,58

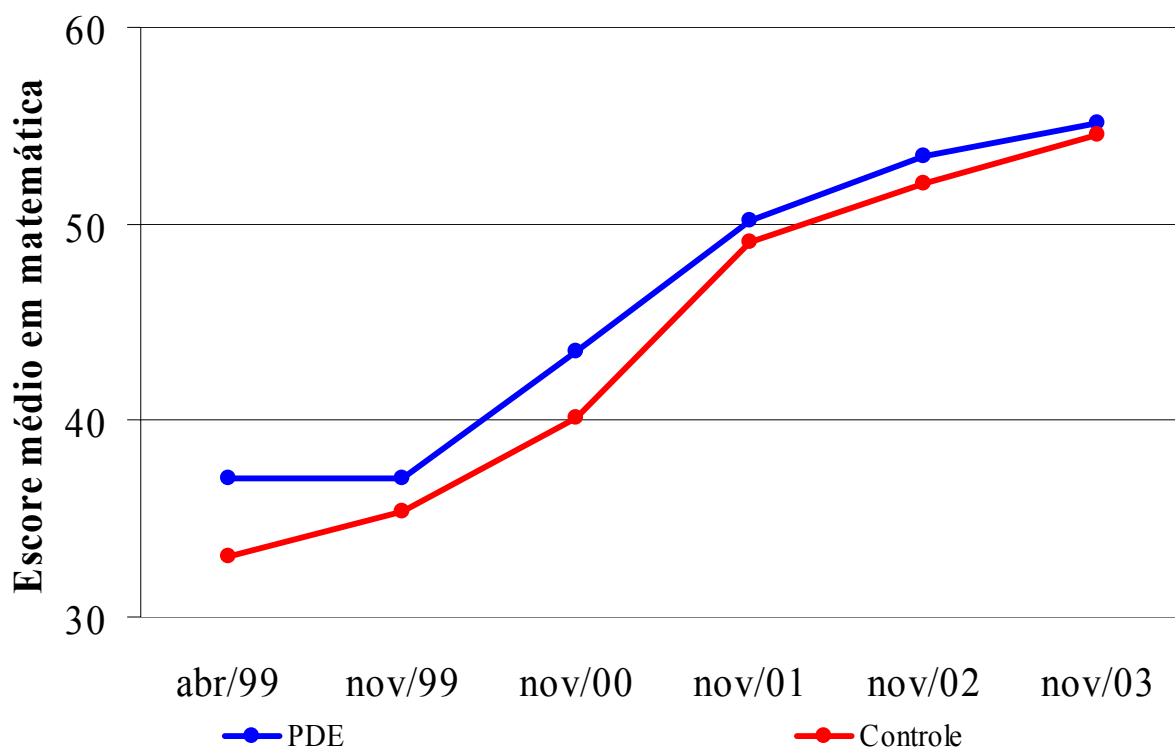
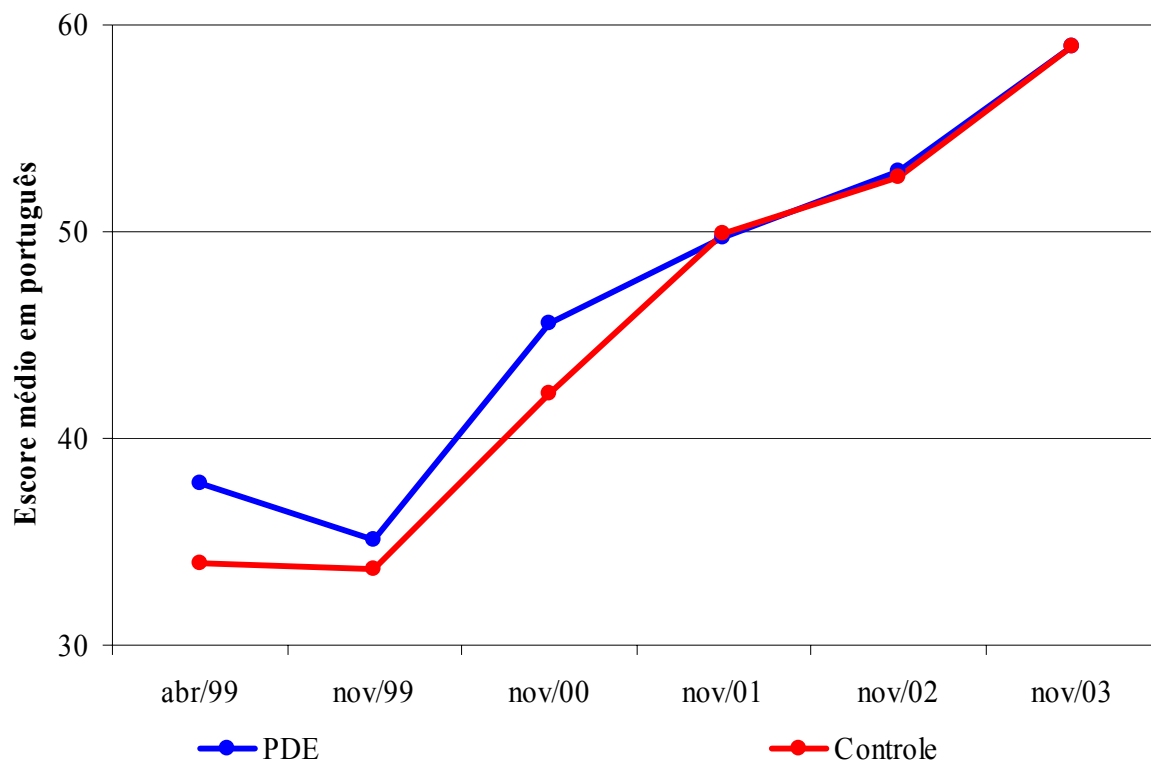


Figura 10. Evolução do escore em matemática equalizado, por grupo experimental



**Figura 11.** Evolução do escore em português equalizado, por grupo experimental

Observa-se que os escores dos dois grupos vão aumentando ao longo do tempo, tendo crescido aproximadamente 20 pontos desde o início até o final da pesquisa, e que os escores dos alunos de escolas participantes do programa PDE foram ligeiramente mais altos do que os escores dos demais alunos nas primeiras avaliações. Essa diferença vai diminuindo no decorrer do tempo, principalmente nas avaliações de português.

Esses achados são exploratórios e podem estar sujeitos a vários outros efeitos não controlados, como, por exemplo, o nível socioeconômico dos alunos, a infra-estrutura existente na escola, entre outros. Com o objetivo de controlar esses efeitos e mensurar de forma imparcial o efeito do PDE, passa-se agora ao desenvolvimento de outra parte do estudo, que consistiu na identificação de fatores associados ao desempenho acadêmico dos alunos, com o principal objetivo de controlar esses efeitos para, finalmente, mensurar a real influência do programa PDE.

#### 4.4 Fatores associados ao desempenho acadêmico

A base de dados resultante da pesquisa “Avaliação de desempenho: fatores associados” conta, como mencionado anteriormente, com questionários aplicados nos anos de 1999 a 2003 aos alunos, professores, diretores, além de levantamentos das condições de infra-estrutura e segurança da escola, levantamento este realizado com a mesma frequência dos questionários. Esses instrumentos serviram de subsídio para construir as variáveis independentes que representam os fatores associados ao desempenho dos alunos descritos na literatura.

Os critérios utilizados na escolha das variáveis que dizem respeito aos alunos utilizadas nas análises posteriores foram dois: influência da variável no desempenho acadêmico segundo a literatura; e presença da questão nos vários anos em que houve coleta de dados. Essa última decisão mostrou-se relevante para minimizar as ocorrências de dados faltantes por ausência de respostas. No delineamento levado a efeito na pesquisa, a ocorrência de dados omissos pode ter três causas: o aluno simplesmente não respondeu à questão; a questão pode ter sido aplicada em um ano e não ter sido aplicada em outros anos, de maneira que para os anos em que ela não foi aplicada simplesmente não existe resposta; ou ainda, podem ter ocorrido erros durante o processo de entrada dos dados, sendo que esse último tipo de erro escapa ao controle por meio de tratamento *a posteriori*. Questões que não foram aplicadas a todos os anos podem ser analisadas desde que se restrinja o escopo da análise ao ano em que a questão foi aplicada. Como o objetivo principal do presente estudo é desenvolver um modelo multinível longitudinal para avaliar o programa educacional PDE, as questões que não foram aplicadas em todos os períodos acabam por prejudicar os resultados, uma vez que a ausência de respostas em determinados anos pode representar um viés desconhecido nos resultados a serem obtidos. Diante dessas considerações, optou-se por concentrar as análises nas questões que foram aplicadas em todos os anos de pesquisa.

Um resultado unânime observado na revisão bibliográfica é o de que os fatores socioeconômicos são fortes preditores do desempenho acadêmico (Fletcher, 1998; Teddlie & Reynolds, 2000; Hattie, 2003; UNESCO, 2004; Jesus & Laros, 2004; Andrade, 2005; Soares, 2006; Andrade & Laros, no prelo).

O indicador do nível socioeconômico dos alunos (NSE) foi obtido aplicando-se a análise fatorial aos itens que perguntavam sobre os bens existentes nas residências dos alunos, à partir dos cinco questionários aplicados no decorrer do estudo. Assim, para cada ano de questionamento, foi aplicada uma nova análise fatorial, identificando os itens discriminantes do nível socioeconômico, e calculado o indicador NSE por meio da média das respostas dadas pelos alunos naqueles itens selecionados. Após esse procedimento, aplicou-se a padronização dos resultados obtidos para uma escala com média zero e desvio-padrão um.

A variável independente “Nível Socioeconômico do aluno” (NSE), utilizada no modelo multinível, foi construída a partir dos cinco questionários aplicados aos alunos nos anos de 1999 a 2003. A cada ano, questionava-se nesses instrumentos quais eram as características das residências dos respondentes em relação aos cômodos existentes, bem como em relação aos bens e utensílios disponíveis na casa. No questionário aplicado em 1999, por exemplo, foram feitas as perguntas elencadas na Tabela 23.

**Tabela 23.** Perguntas referentes ao nível socioeconômico do aluno aplicadas em 1999.

Pergunta	Respostas
Na sua casa há cozinha?	A = Sim B = Não
Quantos banheiros há dentro da sua casa?	A = Nenhum B = Um C = Dois ou mais
Quantas salas há na sua casa?	A = Nenhuma B = Uma C = Duas ou mais
Quantos quartos há na sua casa?	A = Nenhum B = Um C = Dois ou mais
Quantos rádios há na sua casa?	A = Nenhum B = Um C = Dois ou mais
Quantas televisões a cores há na sua casa?	A = Nenhuma B = Uma C = Duas ou mais
Quantos vídeo-cassetes há na sua casa?	A = Nenhum B = Um C = Dois ou mais
Quantas geladeiras há em sua casa?	A = Nenhuma B = Uma C = Duas ou mais
Quantos freezers há na sua casa?	A = Nenhum B = Um C = Dois ou mais
Quantas máquinas de lavar roupa há na sua casa?	A = Nenhuma B = Uma C = Duas ou mais
Quantos aspiradores de pó há na sua casa?	A = Nenhum B = Um C = Dois ou mais
Quantos telefones há na sua casa?	A = Nenhum B = Um C = Dois ou mais
Quantos telefones celulares há na sua casa?	A = Nenhum B = Um C = Dois ou mais
Quantos computadores há na sua casa?	A = Nenhum B = Um C = Dois ou mais
Quantos automóveis há na sua casa?	A = Nenhum B = Um C = Dois ou mais
Em sua casa trabalha alguma empregada doméstica, todos os dias da semana?	A = Nenhum B = Um C = Dois ou mais

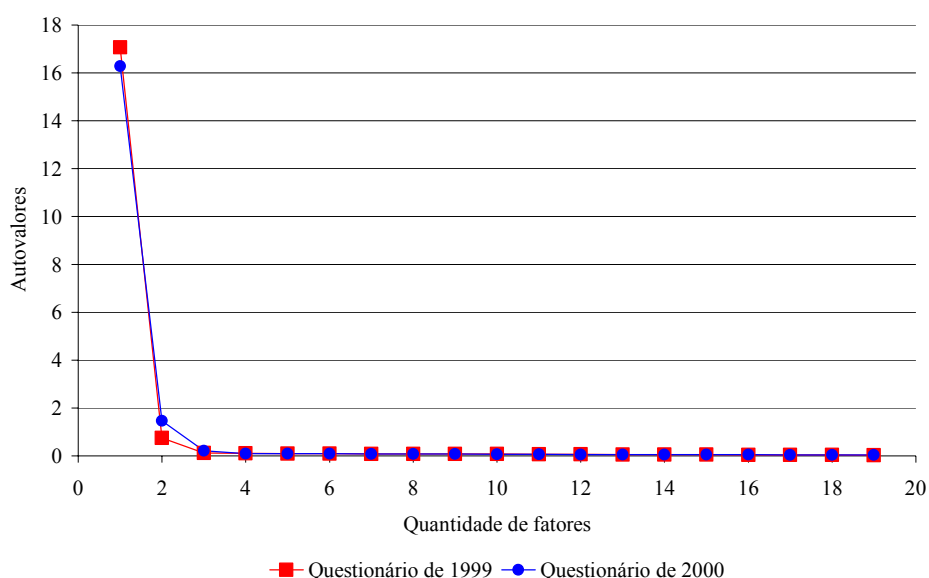
Existem pequenas variações entre os questionários de diferentes anos. Por exemplo, a partir de 2001 a pergunta sobre os cômodos da residência do aluno se restringiu à quantidade de banheiros existentes na casa, sendo que nos anos anteriores se perguntou sobre a

quantidade de salas, quartos e sobre a existência de cozinha na casa. Tais diferenças não geraram nenhum impacto nas análises.

Na construção do indicador NSE do aluno, fez-se a recodificação das variáveis, de tal forma que elas assumissem o valor zero nos casos onde o item não existisse na residência do aluno, um caso existisse apenas uma ocorrência do item, e dois nos demais casos. A essas variáveis recodificadas aplicou-se a análise fatorial, com o objetivo de identificar os itens relevantes para compor o indicador NSE.

O primeiro passo da análise consiste em determinar a quantidade de fatores a reter (Laros, 2004; Laros, 2005; Oliveira & Laros, 2007). Para tanto, fez-se o teste scree de Cattell (1966), que é baseado no gráfico dos autovalores da matriz de correlação das variáveis em análise (*scree-plot*). Segundo este critério, a quantidade de componentes a reter é dada pelo ponto onde a curva apresenta a forma de 'cotovelo', significando que o ponto crítico se encontra no local do gráfico onde há uma forte mudança de inclinação da curva.

O scree-plot sugere, em todos questionários, o uso de um ou dois fatores. No entanto, ao testar o uso de dois fatores, observou-se que a carga fatorial de todos os itens no segundo fator é muito baixa, o que desabilita o uso de mais do que um fator para o cálculo do NSE.



**Figura 12.** Scree-plot da análise das variáveis de nível socioeconômico aplicada aos alunos em 1999 e 2000

**Tabela 24.** Cargas fatoriais das variáveis que compõem o NSE do aluno no Questionário de 1999

Variável	Fator 1	Fator 2
No lugar onde você mora existe água encanada?	0,93	(0,24)
E eletricidade, existe?	0,95	(0,23)
A rua em que você mora tem calçamento?	0,95	(0,23)
Na sua casa há cozinha?	0,96	(0,23)
Quantos banheiros há dentro da sua casa?	0,95	(0,23)
Quantas salas há na sua casa?	0,95	(0,23)
Quantos quartos há na sua casa?	0,95	(0,23)
Quantos rádios há na sua casa?	0,96	(0,22)
Quantas televisões a cores há na sua casa?	0,96	0,11
Quantos vídeo-cassetes há na sua casa?	0,95	0,15
Quantas geladeiras há em sua casa?	0,95	0,13
Quantos freezers há na sua casa?	0,94	0,17
Quantas máquinas de lavar roupa há na sua casa?	0,96	0,16
Quantos aspiradores de pó há na sua casa?	0,94	0,20
Quantos telefones há na sua casa?	0,93	0,17
Quantos telefones celulares há na sua casa?	0,94	0,19
Quantos computadores há na sua casa?	0,94	0,20
Quantos automóveis há na sua casa?	0,94	0,19
Em sua casa trabalha alguma empregada doméstica, todos os dias da semana?	0,94	0,19

O cálculo do NSE do aluno é dado, então, pela média entre as repostas recodificadas dos itens presentes em cada questionário. Levando em consideração que as respostas dos alunos com mais idade tem maior chance de corresponder à realidade, do que as dadas aos alunos de menor idade, optou-se por considerar o NSE como uma variável do nível 2 da análise, obtida pela média dos NSE de cada ano dos alunos. Os resultados encontrados para os demais anos foram muito similares aos demonstrados para o ano de 1999.

A variável NSE foi tratada como variável inicial de controle. Outras duas variáveis independentes receberam o mesmo tratamento durante a análise: alfabetização da mãe e raça do aluno. A alfabetização foi mensurada por meio da pergunta “Sua mãe sabe ler e escrever?”, pergunta essa presente em todos os anos. Essa variável foi dicotomizada, assumindo o valor um, caso o aluno tenha informado que a mãe sabe ler, e zero, caso contrário. Já o quesito raça esteve presente nos questionários por meio da pergunta “Você se considera:”, seguida das opções branco, mulato, negro, amarelo, indígena, com pequenas variações entre os anos. A

variável raça também foi dicotomizada, valendo um, caso o aluno tenha marcado qualquer outra opção que não “branco”, e zero, caso ele tenha marcado a opção “branco”.

Outras variáveis presentes nos questionários foram consideradas durante a análise, tendo servido como variáveis de controle na verificação da efetividade do programa PDE. Tais variáveis foram as seguintes: sexo, defasagem escolar, o aluno faz a lição de casa, o aluno apresenta maior dificuldade em matemática (quando da análise da prova de matemática), o aluno apresenta maior dificuldade em português (quando da análise da prova de português), a informação dada pelo próprio aluno da quantidade de vezes que ele repetiu de série, a quantidade informada pelo aluno de livros existentes em sua casa, se o aluno trabalhou ou não no período, e o tempo aproximado que o aluno levava para chegar até a escola na época em que os questionários foram aplicados.

A variável “sexo” está representada por uma variável *dummy*, que assume valor zero, caso o respondente seja do sexo masculino, e um, caso o respondente seja do sexo feminino. Segundo resultados obtidos em estudos anteriores (ver, por exemplo, Andrade (2005), entre outros), espera-se que os alunos do sexo masculino tenham melhor desempenho nas provas de matemática, ao passo que as alunas do sexo feminino tenham melhor desempenho nas provas de português.

A defasagem escolar foi obtida subtraindo-se a idade considerada ideal para a série, acrescida de um ano, pela idade que o aluno completou no ano de realização da prova. Assim, por exemplo, se um aluno inicia o ensino fundamental no ano em que completa sete anos de idade e não é reprovado em nenhuma série, chegará à quarta série do ensino fundamental com dez anos de idade. No cálculo da defasagem escolar, considera-se a idade ideal acrescida de um ano pela seguinte razão: em algumas escolas do sistema educacional brasileiro, um aluno que completa sete anos no segundo semestre só será admitido no ensino fundamental no ano seguinte ao que completar os sete anos de idade. Assim, ao final da primeira série do ensino



fundamental, esse aluno terá oito anos de idade, não por estar defasado, mas, sim, por fazer aniversário no segundo semestre. Seguindo esse raciocínio, caso o aluno não repita nenhuma série, chegará à quarta série no mesmo ano em que completam 11 anos de idade. Nesse caso, sua defasagem calculada de acordo com a metodologia aqui apresentada seria de:

$$10 \text{ (idade ideal p/ 4ª série)} + 1 - 11 \text{ (idade que o aluno completa)} = 0,$$

o que está de acordo com conceito de defasagem escolar.

As variáveis “Faz lição de casa”, “Número de vezes em que o aluno repetiu de ano”, “Número de livros existentes em casa”, e “Tempo que leva para chegar até a escola” foram submetidas a uma transformação de escala de tal forma que sua média passou a valer zero, e seu desvio-padrão, um. Já a variável “Se o aluno trabalha” é uma variável dicotômica, valendo um se o aluno trabalha, e zero, caso contrário. Para facilitar a interpretação e evitar possíveis confusões quando da leitura dos resultados, adotou-se o nome “Aluno trabalha” para essa última variável, de maneira que espera-se que, nos resultados finais e de acordo com a literatura, essa variável tenha efeito negativo sobre o escore. Isso significa dizer que espera-se que os escores médios dos alunos que não trabalham sejam maiores do que os escores médios dos alunos que trabalham.

Portanto, as características dos alunos, analisadas por meio do modelo multinível proposto, foram as seguintes: NSE, mãe sabe ler, raça, sexo, defasagem escolar, faz lição de casa, tem dificuldade em matemática, tem dificuldade em português, número de vezes que o aluno repetiu alguma série, quantidade de livros que possui em casa, se não trabalha e tempo que leva para chegar até a escola. Entre essas variáveis, algumas podem sofrer alterações no decorrer do tempo, outras não. Ora, faz parte da proposta deste estudo o uso de um modelo linear hierárquico com três níveis, onde o primeiro nível é representado pelas mensurações ao decorrer do tempo, o segundo nível é representado pelas características dos alunos invariantes em função do tempo, e o terceiro nível é representado pelas características da escola. Desta

forma, faz-se necessário distinguir dentre as características dos alunos listadas, quais são do nível um e quais são do nível dois, ou seja, quais podem sofrer alterações no decorrer do tempo e quais não podem sofrer alterações no decorrer do tempo. É óbvio que as variáveis sexo e raça são do nível dois, ou seja, são características imutáveis do aluno. O delineamento da pesquisa faz com que a variável defasagem escolar também seja no nível dois, uma vez que o estudo longitudinal acompanhou as turmas de quarta, quinta, sexta, sétima e oitava séries do ensino fundamental em anos subseqüentes, de maneira que os alunos reprovados foram excluídos da amostra, por não estarem mais freqüentando a turma acompanhada ao longo dos anos. Há uma exceção nesse caso: os alunos que repetiram a sétima série no ano de 2002 foram alvo de coleta de dados em 2003. Trata-se de um caso a parte, uma vez que a coleta de dados de repetentes foi feita apenas uma vez. Essas informações não serão tratadas no presente estudo por fugir ao seu escopo.

As variáveis demais variáveis coletadas sobre os alunos e listadas acima são mutáveis ao longo dos anos e serão tratadas como variáveis do nível de mensuração (nível um), a saber: a mãe sabe ler, faz lição de casa, quantidade de livros que possui em casa, se não trabalha, tempo que leva de casa até a escola, se a matéria que tem mais dificuldade é matemática e se a matéria que tem mais dificuldade é português.

A variável NSE foi tratada como variável do nível do aluno (nível dois), pois embora a princípio possa se pensar nessa característica como mutável ao longo do tempo, observou-se que as respostas dadas pelos alunos nos primeiros anos da pesquisa eram pobres em informação, provavelmente devido à pouca idade do respondente e seu conseqüente desconhecimento acerca dos bens de sua família. Assim, agruparam-se os NSE calculados ao longo do tempo por meio da média das cinco mensurações (1999 a 2003), compondo um único NSE médio representante da condição sócio-econômica do aluno no período em análise.

O nível da escola, que nesse estudo representa o terceiro nível do modelo multinível, foi representado pelas questões do chamado “Roteiro da escola”, onde os entrevistadores assinalaram suas observações sobre o estabelecimento de ensino no momento de sua visita. Esse roteiro abordava principalmente questões de infra-estrutura física, recursos humanos e serviços disponibilizados. A cada um dos roteiros aplicou-se uma análise fatorial, com o intuito de representar os aspectos abordados em uma só variável. Dessa maneira, obteve-se para cada escola um índice correspondente ao ano em que ela fez parte da pesquisa.

Feito isso, calculou-se um índice de qualidade de cada escola, para cada uma das mensurações aplicadas. A quantidade de escolas envolvidas da pesquisa variou de ano para ano e ao todo, 178 escolas participaram de algum momento da pesquisa. O índice de qualidade da escola foi obtido calculando-se a média dos índices de qualidade por escola, considerando-se apenas os anos em que a escola participou do estudo.

Além de considerar as variáveis em seu nível original, procedeu-se o agrupamento dessas variáveis para seus níveis subseqüentes, com o objetivo de verificar seu efeito agregado. Assim, todas as variáveis no nível de mensuração (nível um) foram agrupadas para o nível de aluno (nível dois). Em seguida todas as variáveis do nível de aluno, inclusive as variáveis do nível de mensuração agrupadas para o nível de aluno, foram agrupadas para o nível da escola (nível três). Dessa maneira pode-se analisar o efeito das variáveis independentes não só em seu nível original, mas também em seu nível agregado. Por exemplo, alguns autores (Fletcher, 1998; Teddlie & Reynolds, 2000; Soares & Andrade, 2006; e vários outros) identificaram forte efeito da variável NSE agrupada para o nível da escola, significando que a condição sócio-econômica geral dos alunos que fazem de uma escola é um forte preditor para seu desempenho.

Há que se considerar, na análise dos fatores associados ao desempenho acadêmico, o aprendizado obtido pelos alunos pelo fato de freqüentarem a escola regularmente. Espera-se

que alunos da quinta série do ensino fundamental tenham melhor desempenho acadêmico nas disciplinas de matemática e língua portuguesa do que alunos da quarta série do mesmo nível de ensino, uma vez que os primeiros foram expostos a uma gama maior de conteúdo, tiveram mais tempo de prática nos respectivos domínios, e supostamente já possuem o conhecimento que os alunos da quarta série estão adquirindo. Analogamente, o mesmo pode ser dito dos alunos da sexta série do ensino fundamental em relação aos alunos da quinta série, e assim por diante. As Figuras 7 e 8, que representam os escores equalizados dos alunos nas várias avaliações levadas a efeito de matemática e língua portuguesa, confirmam essa hipótese.

Com o intuito de captar a aprendizagem dos alunos ao longo do tempo, inseriu-se na análise uma variável denominada “Mês de aplicação da prova”. Essa variável assume o valor zero, quando se tratar das provas aplicadas em abril de 1999, e a partir daí soma-se o número de meses até a prova seguinte, ou seja: 8, quando se tratar das provas aplicadas em novembro de 1999; 20, quando se tratar das provas aplicadas em novembro de 2000; 32, quando se tratar das provas aplicadas em novembro de 2001; 44, quando se tratar das provas aplicadas em novembro de 2002; e 56, quando se tratar das provas aplicadas em novembro de 2003. Pretende-se, assim, controlar o efeito ‘tempo de estudo’ presente nos dados, consequência do delineamento longitudinal da pesquisa.

A Tabela 25 resume os fatores associados ao desempenho acadêmico que foram considerados na análise multinível, bem como sua forma de construção.

**Tabela 25.** Resumo dos fatores associados ao desempenho acadêmico considerados na análise multinível

Nível	Variável	Construção
Nível 1	Mês da prova	Nº de meses desde a 1ª aplicação (abril/99) até o mês de realização da prova
	Mãe sabe ler	0, caso o aluno afirmasse que a mãe sabia ler na época da prova; 1, caso contrário
	Aluno faz lição de casa	Escala de 0 a 4. Respostas variam de “Não, porque meus professores não passam lição de casa” (0) até “Sim, todos os dias que tenho lição” ou “Gasto mais de 2h (em 2001)” (3 ou 4, dependendo do ano). Utilizou-se a variável reparametrizada, com média zero e desvio-padrão um.
	Dificuldade em matemática	0, caso matemática não seja a disciplina na qual o aluno tenha maior dificuldade na época da prova; 1, caso contrário
	Dificuldade em português	0, caso português não seja a disciplina na qual o aluno tenha maior dificuldade na época da prova; 1, caso contrário
	Nº de livros existentes na casa	Escala de 0 a 3; indicando 0, quando o aluno possuía poucos livros em casa (entenda-se de 1 a 20 livros), a 3, quando o aluno possuía muitos livros em casa (entenda-se mais de 100 livros)
	Aluno trabalha	0, caso o aluno trabalhasse no período de aplicação da prova; 1, caso contrário
	Tempo de casa até a escola	Escala de 0 a 3, sendo 0 quando o tempo gasto até a escola é inferior a 15min, até 3, quanto esse tempo é superior a uma hora. Em 1999, a escala possuía amplitude de 0 a 2.
Nível 2	Gênero do aluno	0, tratando-se de aluno do sexo masculino; 1, tratando-se de aluno do sexo feminino
	Defasagem escolar	A defasagem escolar foi obtida subtraindo-se a idade considerada ideal para a série, acrescida de um ano, pela idade que o aluno completou no ano de realização da prova.
	Raça	1, caso o aluno tenha se declarado branco; 0, caso contrário
	Nº de repetições de séries	Quantidade de vezes que o aluno repetiu de série em sua vida acadêmica. Como foram acompanhados os alunos das mesmas turmas à medida que esses alunos eram promovidos, um aluno que tinha 2 repetições no início da pesquisa e participou do levantamento de dados até o final, manteve o mesmo número de repetições durante o período. Aqueles alunos que foram reprovados ou abandonaram alguma série durante o estudo, simplesmente deixaram de fazer parte da base de dados. Utilizou-se a variável padronizada, com média zero e desvio-padrão um.
	Nível socioeconômico	Indicador com média zero e desvio-padrão um, calculado em três etapas: 1) cálculo do NSE do aluno à época de cada aplicação de prova, informação utilizada apenas para a etapa seguinte; 2) cálculo do NSE médio por aluno; e 3) padronização do NSE médio por aluno, criando um indicador com média zero e desvio-padrão um.
	Mãe sabe ler agregado para o nível 2	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível dois, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada aluno. A nova variável representa a proporção de vezes, dentre os questionários respondidos, em que o aluno informou que sua mãe não sabia ler.
	Lição de casa agregado para o nível 2	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível dois, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada aluno.
	Dificuldade em matemática agregado para o nível 2	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível dois, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada aluno. A nova variável representa a proporção de vezes, dentre os questionários respondidos, que o aluno informou ter mais dificuldade em matemática.
	Dificuldade em português agregado para o nível 2	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível dois, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada aluno. A nova variável representa a proporção de vezes, dentre os questionários respondidos, que o aluno informou ter mais dificuldade em português.
	Nº de livros existentes na casa agregado para o nível 2	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível dois, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada aluno. Após isso, a variável foi padronizada com média zero e desvio-padrão um.

Nível	Variável	Construção
	Aluno trabalha agregado para o nível 2	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível dois, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada aluno. A nova variável representa a proporção de vezes, dentre os questionários respondidos, que o aluno informou ter trabalhado.
	Tempo de casa até a escola agregado para o nível 2	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível dois, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada aluno. Após isso, a variável foi padronizada com média zero e desvio-padrão um.
Nível 3	Índice de qualidade da escola	Indicador com média zero e desvio-padrão um, calculado em três etapas: 1) cálculo do índice em cada aplicação de prova, informação utilizada apenas para a etapa seguinte; 2) cálculo do índice médio por escola; e 3) padronização do NSE médio por escola, criando um indicador com média zero e desvio-padrão um.
	Mãe sabe ler agregado para o nível 3	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível três, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada escola.
	Aluno faz lição de casa agregado para o nível 3	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível três, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada escola.
	Dificuldade em matemática agregado para o nível 3	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível três, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada escola.
	Dificuldade em português agregado para o nível 3	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível três, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada aluno. A nova variável representa a proporção de vezes, dentre os questionários respondidos, que o aluno informou ter mais dificuldade em português.
	Nº de livros existentes na casa agregado para o nível 3	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível dois, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada aluno. Após isso, a variável foi padronizada com média zero e desvio-padrão um.
	Aluno trabalha agregado para o nível 3	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível dois, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada aluno. A nova variável representa a proporção de vezes, dentre os questionários respondidos, que o aluno informou ter trabalhado.
	Tempo de casa até a escola agregado para o nível 3	Agregação da variável do nível um para uma nova variável do nível três, por meio do cálculo da média da variável do nível um para cada escola.
	Gênero do aluno agregado para o nível 3	Agregação da variável do nível dois para uma nova variável do nível três, por meio do cálculo da média da variável do nível dois para cada escola.
	Defasagem escolar agregado para o nível 3	Agregação da variável do nível dois para uma nova variável do nível três, por meio do cálculo da média da variável do nível dois para cada escola.
	Raça agregado para o nível 3	Agregação da variável do nível dois para uma nova variável do nível três, por meio do cálculo da média da variável do nível dois para cada escola.
	Nº de repetições de séries agregado para o nível 3	Agregação da variável do nível dois para uma nova variável do nível três, por meio do cálculo da média da variável do nível dois para cada escola.
	Nível socioeconômico agregado para o nível 3	Agregação da variável do nível dois para uma nova variável do nível três, por meio do cálculo da média da variável do nível dois para cada escola.
Participação no PDE	0, nos anos em que a escola não participou do PDE; 1, nos anos em que a escola participou do programa (caso tenha participado).	

#### 4.5 Efeito do Plano de Desenvolvimento da Escola – PDE

Após considerar os fatores associados ao desempenho acadêmico como variáveis de controle na explicação do desempenho acadêmico obtido pelos alunos, passou-se à avaliação do efeito do programa PDE. Para tanto, criou-se a variável “Participação no PDE”, uma variável *dummy* que assume valores zero ou um: um, à partir do momento em que uma escola começa a participar do programa; e zero caso contrário. Assim, para uma escola que, por exemplo, entrou no programa PDE em 2002, a variável “Participação no PDE” assumiu o valor zero em abril e novembro de 1999, novembro de 2000 e novembro de 2001, passando a assumir o valor um em novembro de 2002 e novembro de 2003. A Tabela 26 ilustra esse exemplo, considerando dois alunos da mesma escola:

**Tabela 26.** Ilustração da estrutura da variável *dummy* “Participação no PDE” – dois alunos de uma escola que começou a participar do programa PDE em 2002

Aluno	Data	Escola	Participação no PDE
João	Abr/1999	Escola X	0
João	Nov/1999	Escola X	0
João	Nov/2000	Escola X	0
João	Nov/2001	Escola X	0
João	Nov/2002	Escola X	1
João	Nov/2003	Escola X	1
Maria	Abr/1999	Escola X	0
Maria	Nov/1999	Escola X	0
Maria	Nov/2000	Escola X	0
Maria	Nov/2001	Escola X	0
Maria	Nov/2002	Escola X	1
Maria	Nov/2003	Escola X	1

A variável, assim definida, tem como objetivo identificar o momento em que uma escola passa a participar do programa e possibilitar que a análise multinível mensure o impacto desse fato no desempenho acadêmico do aluno. Procura-se, dessa forma, responder à pergunta: o fato de um aluno estudar em uma escola participante do PDE gera algum impacto em seu rendimento? É por meio da resposta a essa pergunta que se pretende avaliar o efeito do programa PDE no desempenho acadêmico em matemática e português dos alunos.

Do ponto de vista da análise multinível, inseriu-se no modelo todas as variáveis classificadas como variáveis de controle, mantendo-se apenas aquelas que se mostraram significativas. Em seguida, inseriu-se a variável “Participação no PDE”, o que significa que o efeito do programa foi avaliado controlando-se todos os demais fatores associados ao desempenho acadêmico mencionados anteriormente.

#### **4.6 Modelo multinível**

Construída a base de dados, passou-se à etapa seguinte do estudo, que consistiu na obtenção dos modelos multiníveis para verificação do possível efeito do programa PDE no desempenho acadêmico dos alunos. Utilizou-se, para tanto, o software MLwiN, versão 2.02. Nesse processo foram ajustados dois modelos, um tendo como variável dependente o desempenho dos alunos nas provas de matemática, outro tendo como variável dependente o desempenho dos alunos nas provas de português. As variáveis independentes utilizadas nos dois modelos foram as mesmas descritas na seção anterior.

A construção do modelo multinível teve início com a estimação do chamado Modelo Nulo, ou Modelo Vazio, que nada mais é do que a estimação do modelo multinível tendo como variável dependente o escore do aluno na prova, e como variável independente um vetor de constantes iguais a um, além da estrutura de erros aleatórios presente nos três níveis. A Tabela 27 contém os dados obtidos para o ajuste do modelo nulo nas provas de português e de matemática. Verifica-se que a maior parte da variância está presente no nível do aluno, de acordo com o coeficiente de correlação intraclasse (0,54 em português e 0,47 em matemática).



**Tabela 27.** Modelo nulo para as provas de português e matemática (M0)

Variáveis explicativas	Português			Matemática		
	Efeito	e.p.	Razão t	Efeito	e.p.	Razão t
Efeito fixo						
Intercepto	46,21	0,56	82,66	45,84	0,49	93,55
Efeito randômico - nível 3 (escola)						
Variância - intercepto	51,28	5,82	8,82	39,97	4,49	8,91
Efeito randômico - nível 2 (aluno)						
Variância - intercepto	260,37	3,42	76,11	149,50	2,07	72,22
Efeito randômico - nível 1 (prova)						
Variância - intercepto	168,18	1,42	118,60	116,33	0,98	118,83
Correlação intraclasse - nível 3		0,11			0,13	
Correlação intraclasse - nível 2		0,54			0,49	
<i>Deviance</i>		427.305,30			406.086,00	
Nº de parâmetros estimados		4,00			4,00	

Em seguida foram acrescentadas ao modelo três variáveis de controle e suas respectivas agregações para níveis superiores: nível socioeconômico (NSE), raça e “mãe sabe ler”. Testou-se a inserção das variáveis uma a uma, mantendo-se apenas aquelas que contribuíram para o aumento significativo do ajuste do modelo, verificação essa feita por meio do teste de qui-quadrado, que compara a diminuição do *deviance* em relação ao aumento da quantidade de parâmetros estimados.

A Tabela 28 apresenta os resultados encontrados nesse passo. As variáveis de controle explicam boa parte da variância observada no nível da escola, e praticamente nenhuma variância nos demais níveis. Tanto no modelo ajustado para a disciplina de português, quanto no modelo ajustado para a disciplina de matemática, observou-se que o efeito da variável NSE assumiu sentido negativo no nível do aluno e sentido positivo no nível da escola, sendo que no nível da escola o efeito foi maior. Essa característica será observada em outras variáveis no decorrer da análise e pode representar uma correção do efeito agregado no efeito de nível mais baixo, no sentido de estar ocorrendo uma super-estimação do efeito da variável NSE. Trata-se de um ajuste na magnitude do efeito da variável, mostrando que existe um efeito, mas que mudanças no decorrer do tempo são amenizadas. Observa-se também que a variável “mãe sabe ler” tem maior influência no desempenho dos alunos em português, notadamente quando se trata da agregação ao nível da escola.

**Tabela 28.** Modelo com variáveis de controle para as provas de português e matemática (M1)

Variáveis explicativas	Português			Matemática		
	Efeito	e.p.	Razão t	Efeito	e.p.	Razão t
<b>Efeito fixo</b>						
Intercepto	42,97	0,62	69,42	42,66	0,50	85,83
Mãe sabe ler (nível 2)	3,86	0,47	8,28	3,77	0,36	10,39
Mãe sabe ler (nível 3)	39,99	8,75	4,57	30,78	7,19	4,28
NSE do aluno (nível 2)	-2,10	0,15	-13,82	-0,45	0,12	-3,84
NSE do aluno agregado (nível 3)	7,64	1,46	5,25	6,97	1,20	5,81
<b>Efeito randômico - nível 3 (escola)</b>						
Variância - intercepto	31,66	3,75	8,44	21,75	2,55	8,53
<b>Efeito randômico - nível 2 (aluno)</b>						
Variância - intercepto	256,29	3,38	75,82	148,42	2,06	72,12
<b>Efeito randômico - nível 1 (prova)</b>						
Variância - intercepto	168,24	1,42	118,56	116,33	0,98	118,82
Correlação intraclasse - nível 3		0,07			0,08	
Correlação intraclasse - nível 2		0,56			0,52	
<i>Deviance</i>		426.986,40			405.873,00	
Nº de parâmetros estimados		8,00			8,00	
Diferença <i>deviance</i> M0		318,90			213,00	
Diferença de parâmetros M0		4,00			4,00	
Teste $\chi^2$		79,72			53,25	
Variância explicada do nível 3		38,27%			45,58%	
Variância explicada do nível 2		1,57%			0,72%	
Variância explicada do nível 1		-0,04%			0,00%	

Na seqüência da análise, foram inseridas as variáveis do nível das provas, ou seja, aquelas que sofrem ou podem sofrer alteração no decorrer do tempo. Testou-se a significância de todas as variáveis consideradas na análise, e o resultado final consta da Tabela 29.

A mensuração do aprendizado acumulado de uma avaliação para outra mostrou-se significativa, revelando que houve melhora de desempenho dos alunos no decorrer do tempo. A variável “número de livros em casa”, um indicador cultural, apresentou efeito significativo na prova de português, revelando-se um bom preditor do desempenho acadêmico. O mesmo ocorreu em relação à variável “tempo de casa à escola”. Já a variável “Aluno trabalha” mostrou-se significativa em ambas avaliações, com efeito maior na avaliação de português.

**Tabela 29.** Modelo com variáveis do nível 1 para as provas de português e matemática (M2)

Variáveis explicativas	Português			Matemática		
	Efeito	e.p.	Razão t	Efeito	e.p.	Razão t
<b>Efeito fixo</b>						
Intercepto	35,05	0,57	61,49	33,62	0,44	76,58
Mãe sabe ler (nível 2)	3,02	0,44	6,86	2,85	0,34	8,50
Mãe sabe ler (nível 3)	33,01	7,56	4,37	22,99	5,93	3,88
NSE do aluno	-1,95	0,15	-13,00	-0,31	0,11	-2,83
NSE do aluno agregado (nível 3)	8,06	1,26	6,40	7,32	0,99	7,43
Aprendizado acumulado	0,37	0,01	37,00	0,41	0,00	102,50
Nº de livros em casa	-0,31	0,08	-3,88			
Aluno trabalha	-2,15	0,17	-12,65	-1,50	0,13	-11,70
Tempo de casa à escola	-0,80	0,09	-8,89			
<b>Efeito randômico - nível 3 (escola)</b>						
Variância - intercepto	22,91	2,77	8,27	14,26	1,71	8,33
<b>Efeito randômico - nível 2 (aluno)</b>						
Variância - intercepto	228,96	3,04	75,32	130,06	1,75	74,49
<b>Efeito randômico - nível 1 (prova)</b>						
Variância - intercepto	153,33	1,29	118,86	91,12	0,77	118,65
Correlação intraclasse - nível 3		0,06			0,06	
Correlação intraclasse - nível 2		0,57			0,55	
<i>Deviance</i>		422.020,30			395.458,80	
Nº de parâmetros estimados		12,00			10,00	
Diferença <i>deviance</i> M0		4.966,10			10.414,20	
Diferença de parâmetros M0		4,00			2,00	
Teste $c^2$		1.241,53			5.207,10	
Variância explicada do nível 3		55,32%			64,33%	
Variância explicada do nível 2		12,06%			13,01%	
Variância explicada do nível 1		8,83%			21,67%	

Dando seqüência ao estudo, acrescentou-se as variáveis do nível dois, ou seja, as características do aluno não mutáveis com o tempo, bem como as variáveis do nível um agregadas para o nível dois. A Tabela 30 apresenta os resultados encontrados.

**Tabela 30.** Modelo com variáveis do nível 2 para as provas de português e matemática (M3)

Variáveis explicativas	Português			Matemática		
	Efeito	e.p.	Razão t	Efeito	e.p.	Razão t
<b>Efeito fixo</b>						
Intercepto	29,15	0,60	48,58	36,53	0,47	-
Mãe sabe ler (nível 2)	1,89	0,43	4,40	1,45	0,32	4,50
Mãe sabe ler (nível 3)	28,52	7,17	3,98	17,88	5,65	3,16
NSE do aluno	-1,81	0,14	-12,93	-0,73	0,11	-6,79
NSE do aluno agregado (nível 3)	6,55	1,19	5,50	6,65	0,94	7,07
Aprendizado acumulado	0,32	0,01	32,00	0,38	0,01	75,60
Nº de livros em casa	-0,60	0,10	-6,00			
Aluno trabalha	-1,86	0,17	-10,94	-1,32	0,14	-9,33
Tempo de casa à escola	-0,89	0,08	-11,13			
Sexo	5,15	0,24	21,46	-2,14	0,18	-11,78
Defasagem escolar	-0,83	0,14	-5,93	-0,76	0,10	-7,34
Nº de repetências	-1,76	0,13	-13,54	-1,27	0,10	-13,11
Aprendizado acumulado (nível 2)	0,24	0,01	24,00	0,16	0,01	17,22
Lição de casa agregado (nível 2)	1,81	0,12	15,08	1,12	0,09	12,35
Dificuldade agregado (nível 2)	-2,38	0,39	-6,10	-6,59	0,22	-30,52
Nº livros em casa agregado (nível 2)	0,87	0,14	6,21	0,38	0,09	4,13
Aluno trabalha agregado (nível 2)				-0,82	0,32	-2,59
Tempo até escola agregado (nível 2)				-1,12	0,09	-12,58
<b>Efeito randômico - nível 3 (escola)</b>						
Variância - intercepto	20,52	2,49	8,24	12,96	1,56	8,32
<b>Efeito randômico - nível 2 (aluno)</b>						
Variância - intercepto	203,83	2,79	73,06	112,92	1,58	71,47
<b>Efeito randômico - nível 1 (prova)</b>						
Variância - intercepto	152,86	1,29	118,68	91,11	0,77	118,78
Correlação intraclasse - nível 3		0,05			0,06	
Correlação intraclasse - nível 2		0,54			0,52	
<i>Deviance</i>		420.067,60			393.248,90	
Nº de parâmetros estimados		19,00			19,00	
Diferença <i>deviance</i> M2		1.952,70			2.209,90	
Diferença de parâmetros M2		7,00			9,00	
Teste $c^2$		278,96			245,54	
Variância explicada do nível 3		59,99%			67,59%	
Variância explicada do nível 2		21,72%			24,47%	
Variância explicada do nível 1		9,11%			21,68%	

Várias, dentre as variáveis explicativas consideradas na análise nesse passo, apresentaram efeito significativo para a explicação do desempenho acadêmico dos alunos em português e matemática. Os resultados obtidos para a variável “sexo” estão de acordo com a literatura, demonstrando que as alunas têm, em média, melhor desempenho em português; e que os alunos têm, em média, melhor desempenho em matemática. A defasagem escolar apresentou efeito negativo no desempenho, o mesmo ocorrendo em relação às variáveis

“número de repetências” e “dificuldade na disciplina”, e especificamente para a avaliação de matemática, mostrou-se significativo o efeito das variáveis “aluno trabalha agregado para o nível dois” e “tempo que o aluno gasta de casa até a escola agregado para o nível dois”. Já o aprendizado acumulado, a variável “faz lição de casa agregado” e o indicador cultural “número de livros em casa” apresentaram efeitos positivos no desempenho, resultado coerente com as expectativas.

O acréscimo das variáveis do segundo nível na análise tem impacto na variância explicada do nível do aluno, resultado coerente com a natureza dos dados. Há ainda um impacto pequeno na variância explicada no nível da mensuração.

O próximo passo na análise multinível consistiu em testar o acréscimo das variáveis no nível da escola, tanto daquelas cuja escala original é desse nível, quanto das variáveis agregadas para o nível da escola. A Tabela 31 apresenta os resultados obtidos nesse processo.

O índice calculado para as escolas por meio da análise fatorial aplicada aos chamados roteiros da escola, por exemplo, não apresentou significância em nenhuma das avaliações. Provavelmente a qualidade mensurada na escola por meio desse roteiro já se manifeste indiretamente na variável nível socioeconômico.

Tanto na avaliação de português, quanto na avaliação de matemática, a variável “aprendizado acumulado” agregada para o nível três foi significativa, revelando que as escolas apresentam níveis diferentes de aprendizagem acumulada entre si. A “dificuldade na disciplina” agregada teve efeito significativo apenas no desempenho acadêmico dos alunos em português, ao passo que as variáveis “faz lição de casa” e “aluno trabalha” agregado teve efeito significativo apenas no desempenho acadêmico dos alunos em matemática, mostrando que tais fatores pode ser um traço marcante não só do aluno, mas da comunidade em que ele vive.

**Tabela 31.** Modelo com variáveis do nível 3 para as provas de português e matemática (M4)

Variáveis explicativas	Português			Matemática		
	Efeito	e.p.	Razão t	Efeito	e.p.	Razão t
<b>Efeito fixo</b>						
Intercepto	24,32	1,82	13,36	34,81	1,34	25,98
Mãe sabe ler (nível 2)	1,90	0,43	4,42	1,45	0,32	4,52
Mãe sabe ler (nível 3)	22,07	7,26	3,04	16,25	5,57	2,92
NSE do aluno	-1,81	0,14	-12,93	-0,73	0,11	-6,79
NSE do aluno agregado (nível 3)	7,02	1,17	6,00	5,15	1,06	4,85
Aprendizado acumulado	0,32	0,01	32,00	0,38	0,01	75,60
Nº de livros em casa	-0,60	0,10	-6,00			
Aluno trabalha	-1,85	0,17	-10,88	-1,32	0,14	-9,33
Tempo de casa à escola	-0,89	0,08	-11,13			
Sexo	5,15	0,24	21,46	-2,15	0,18	-11,79
Defasagem escolar	-0,83	0,14	-5,93	-0,76	0,10	-7,33
Nº de repetências	-1,76	0,13	-13,54	-1,27	0,10	-13,09
Aprendizado acumulado (nível 2)	0,23	0,01	23,00	0,15	0,01	17,11
Lição de casa agregado (nível 2)	1,81	0,12	15,08	1,12	0,09	12,25
Dificuldade agregado (nível 2)	-2,47	0,39	-6,33	-6,59	0,22	-30,50
Nº livros em casa agregado (nível 2)	0,87	0,14	6,21	0,37	0,09	4,11
Aluno trabalha agregado (nível 2)				-0,80	0,32	-2,50
Tempo até escola agregado (nível 2)				-1,12	0,09	-12,56
Aprendizado acumulado (nível 3)	0,11	0,07	1,58	0,25	0,08	3,11
Dificuldade agregado (nível 3)	13,96	4,98	2,80			
Lição de casa agregado (nível 3)				4,84	1,79	2,70
Aluno trabalha agregado (nível 3)				-12,44	4,81	-2,59
<b>Efeito randômico - nível 3 (escola)</b>						
Variância - intercepto	19,25	2,36	8,16	11,95	1,45	8,27
<b>Efeito randômico - nível 2 (aluno)</b>						
Variância - intercepto	203,82	2,79	73,05	112,92	1,58	71,47
<b>Efeito randômico - nível 1 (prova)</b>						
Variância - intercepto	152,85	1,29	118,49	91,11	0,77	118,78
Correlação intraclasse - nível 3		0,05			0,06	
Correlação intraclasse - nível 2		0,54			0,52	
<i>Deviance</i>		420.056,70			393.235,80	
Nº de parâmetros estimados		21,00			22,00	
Diferença <i>deviance</i> M3		10,90			13,10	
Diferença de parâmetros M3		2,00			3,00	
Teste $c^2$		5,45			4,37	
Variância explicada do nível 3		62,46%			70,10%	
Variância explicada do nível 2		21,72%			24,47%	
Variância explicada do nível 1		9,12%			21,68%	

Após acrescentar todas variáveis do nível da escola que se mostraram significantes, acrescentou-se ao modelo, finalmente, a variável “Efeito do PDE”. Trata-se da variável de maior interesse no presente estudo, uma vez que ela é a representante do efeito obtido pelo programa PDE no desempenho dos alunos. A Tabela 32 apresenta os resultados encontrados.

**Tabela 32.** Modelo com variáveis do nível 3 e "Efeito PDE" para as provas de português e matemática (M5)

Variáveis explicativas	Português			Matemática		
	Efeito	e.p.	Razão t	Efeito	e.p.	Razão t
<b>Efeito fixo</b>						
Intercepto	23,66	1,84	12,86	34,53	1,36	25,45
Mãe sabe ler (nível 2)	1,90	0,43	4,42	1,45	0,32	4,52
Mãe sabe ler (nível 3)	21,65	7,27	2,98	16,09	5,56	2,89
NSE do aluno	-1,81	0,14	-12,93	-0,73	0,18	-4,00
NSE do aluno agregado (nível 3)	6,96	1,17	5,95	5,11	1,06	4,82
Aprendizado acumulado	0,31	0,01	31,00	0,37	0,01	74,80
Nº de livros em casa	-0,58	0,10	-5,80			
Aluno trabalha	-1,81	0,12	-15,08	-1,29	0,14	-9,00
Tempo de casa à escola	-0,88	0,08	-11,00			
Sexo	5,15	0,24	21,46	-2,15	0,18	-11,79
Defasagem escolar	-0,83	0,14	-5,93	-0,76	0,10	-7,33
Nº de repetências	-1,76	0,13	-13,54	-1,27	0,10	-13,10
Aprendizado acumulado (nível 2)	0,23	0,01	23,00	0,16	0,01	17,22
Lição de casa agregado (nível 2)	1,81	0,12	15,08	1,12	0,09	12,13
Dificuldade agregado (nível 2)	-2,46	0,39	-6,31	-6,59	0,22	-30,49
Nº livros em casa agregado (nível 2)	0,86	0,14	6,14	0,38	0,09	4,13
Aluno trabalha agregado (nível 2)				-0,81	0,32	-2,56
Tempo até a escola agregado (nível 2)				-1,12	0,09	-12,56
Aprendizado acumulado (nível 3)	0,12	0,07	1,71	0,26	0,08	3,25
Dificuldade agregado (nível 3)	14,12	4,99	2,83			
Lição de casa agregado (nível 3)				4,87	1,79	2,72
Aluno trabalha agregado (nível 3)				-12,64	4,80	-2,63
<b>Efeito PDE</b>	<b>0,53</b>	<b>0,25</b>	<b>2,12</b>	<b>0,24</b>	<b>0,19</b>	<b>1,26</b>
<b>Efeito randômico - nível 3 (escola)</b>						
Variância - intercepto	19,31	2,36	8,18	11,91	1,45	8,24
<b>Efeito randômico - nível 2 (aluno)</b>						
Variância - intercepto	203,84	2,79	73,06	112,92	1,58	71,47
<b>Efeito randômico - nível 1 (prova)</b>						
Variância - intercepto	152,82	1,29	118,74	91,11	0,77	118,63
Correlação intraclasse - nível 3		0,05			0,06	
Correlação intraclasse - nível 2		0,54			0,52	
<i>Deviance</i>		420.052,10			393.234,30	
Nº de parâmetros estimados		22,00			23,00	
Diferença <i>deviance</i> M4		4,60			1,50	
Diferença de parâmetros M4		1,00			1,00	
Teste $c^2$		4,60			1,50	
Variância explicada do nível 3		62,34%			70,20%	
Variância explicada do nível 2		21,71%			24,47%	
Variância explicada do nível 1		9,13%			21,68%	

Destaca-se a significância do efeito PDE somente na avaliação de português, e o resultado contrário na avaliação de matemática. Esse efeito será abordado com maiores detalhes posteriormente.

O último passo na construção do modelo multinível consistiu em atribuir efeitos randômicos às variáveis independentes do nível um e do nível dois. Essa propriedade dos modelos multiníveis faz com que seja possível verificar se as características dos alunos se comportam diferentemente entre as escolas, bem como se as características temporais (nível um) dos alunos se comportam diferentemente entre os próprios alunos e também entre as escolas. As variáveis que não apresentaram coeficiente de regressão com efeito randômico foram estimadas novamente com os coeficientes de regressão fixos. Os resultados da modelagem são apresentados na Tabela 33.

Observa-se que, das variáveis do nível um apenas a variável “aprendizado acumulado” apresentou coeficiente randômico significativo, o que sugere algo intuitivo: a existência de diferença entre a capacidade de acumulação de conhecimento entre os alunos não só em um ano, mas em todo o período em estudo, de maneira que alguns alunos podem ter maior facilidade para assimilar os conteúdos de matemática e português do que outros.

Na análise dos efeitos randômicos no nível da escola (nível três) observaram-se 11 variáveis com efeito significativo, três do nível da mensuração (nível um), e oito do nível do aluno (nível dois). Esse resultado sugere que existe razoável diferenciação entre as escolas estudadas, o que reforça a adequabilidade do uso de modelos multiníveis. Ao se atribuir efeitos randômicos em relação às escolas às variáveis do nível um e dois, obtém-se estimativas mais precisas, de tal forma que os resultados obtidos são mais fidedignos do que aqueles que poderiam ter sido obtidos sem tal recurso.

Finalmente, as Figuras 13 e 14 representam graficamente o modelo final obtido.



**Tabela 33.** Modelo de coeficientes randômicos para as provas de português e matemática (M6)

Variáveis explicativas	Português			Matemática		
	Efeito	e.p.	Razão t	Efeito	e.p.	Razão t
<b>Efeito fixo</b>						
Intercepto	21,31	1,86	11,46	34,32	1,37	25,05
Mãe sabe ler (nível 2)	1,87	0,42	4,45	1,26	0,32	3,94
Mãe sabe ler (nível 3)	17,30	6,81	2,54	14,98	5,23	2,86
NSE do aluno	-1,82	0,16	-11,61	-0,63	0,12	-5,25
NSE do aluno agregado (nível 3)	6,33	1,09	5,81	4,67	1,00	4,67
Aprendizado acumulado	0,29	0,01	20,57	0,37	0,08	4,63
Nº de livros em casa	-0,50	0,13	-3,86			
Aluno trabalha	-1,64	0,29	-5,74	-1,19	0,19	-6,26
Tempo de casa à escola	-0,88	0,08	-11,00			
Sexo	5,31	0,28	18,96	-2,26	0,18	-12,56
Defasagem escolar	-1,07	0,17	-6,50	-1,39	0,15	-9,27
Nº de repetências	-1,88	0,15	-12,29	-1,22	0,13	-9,38
Aprendizado acumulado (nível 2)	0,24	0,01	24,00	0,14	0,01	14,00
Lição de casa agregado (nível 2)	1,73	0,12	14,42	0,98	0,09	10,89
Dificuldade agregado (nível 2)	-2,25	0,42	-5,40	-6,80	0,26	-26,15
Nº livros em casa agregado (nível 2)	0,79	0,16	4,85	0,38	0,09	4,22
Aluno trabalha agregado (nível 2)				-0,73	0,33	-2,21
Tempo até escola agregado (nível 2)				-1,05	0,09	-11,67
Aprendizado acumulado (nível 3)	0,21	0,07	3,19	0,29	0,08	3,63
Lição de casa agregado (nível 3)				4,70	1,68	2,80
Nº livros em casa agregado (nível 3)				-4,56	1,80	-2,53
Aluno trabalha agregado (nível 3)				-13,61	4,56	-2,98
Dificuldade agregado (nível 3)	12,95	4,76	2,72			
<b>Efeito PDE</b>	<b>1,26</b>	<b>0,29</b>	<b>4,30</b>	<b>0,20</b>	<b>0,23</b>	<b>0,87</b>
<b>Efeito randômico - nível 3 (escola)</b>						
Variância do intercepto	56,88	8,30	6,85	34,61	5,01	6,90
Aprendizado acumulado (nível 1)	0,02	0,00	7,33	0,01	0,00	5,50
Nº de livros em casa (nível 1)	0,92	0,28	3,24			
Aluno trabalha (nível 1)	8,51	1,48	5,77	2,12	0,60	3,53
Aprendizado acumulado (nível 2)	0,01	0,00	4,33	0,01	0,00	4,33
NSE do aluno (nível 2)	0,79	0,42	1,89	0,54	0,24	2,29
Nº de repetências (nível 2)	1,06	0,41	2,57	0,95	0,28	3,40
Defasagem escolar (nível 2)	0,77	0,37	2,05	1,32	0,37	3,62
Nº de livros em casa (nível 2)	0,82	0,46	1,79			
Sexo	3,68	1,37	2,68			
Dificuldade agregado (nível 2)	3,80	2,92	1,30	3,58	1,17	3,06
Aluno trabalha (nível 2)				1,64	1,79	0,91
<b>Efeito randômico - nível 2 (aluno)</b>						
Variância - intercepto	247,39	5,12	48,30	163,39	3,28	49,84
Aprendizado acumulado	0,05	0,00	13,50	0,03	0,00	14,00
<b>Efeito randômico - nível 1 (prova)</b>						
Variância - intercepto	137,53	1,34	102,40	84,48	0,82	103,15
<i>Deviance</i>		418.738,20			391.804,90	
Nº de parâmetros estimados		33,00			33,00	
Diferença <i>deviance</i> M5		1.313,90			1.429,40	
Diferença de parâmetros M5		11,00			10,00	
Teste $\chi^2$		119,45			142,94	

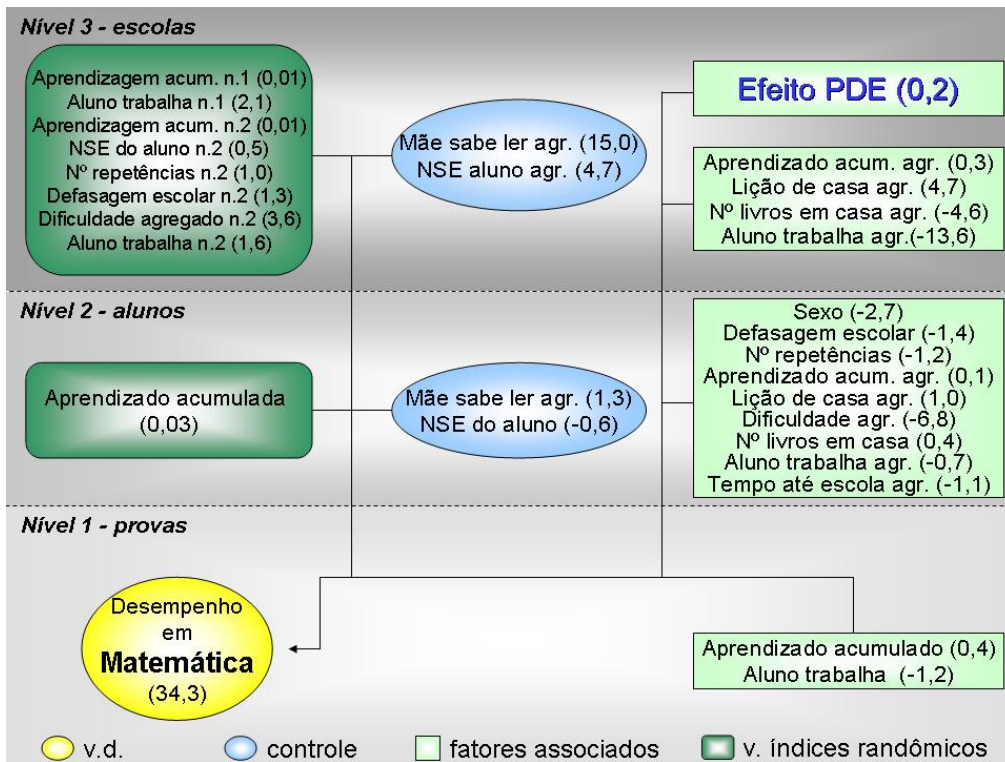


Figura 13. Modelo final do desempenho em matemática

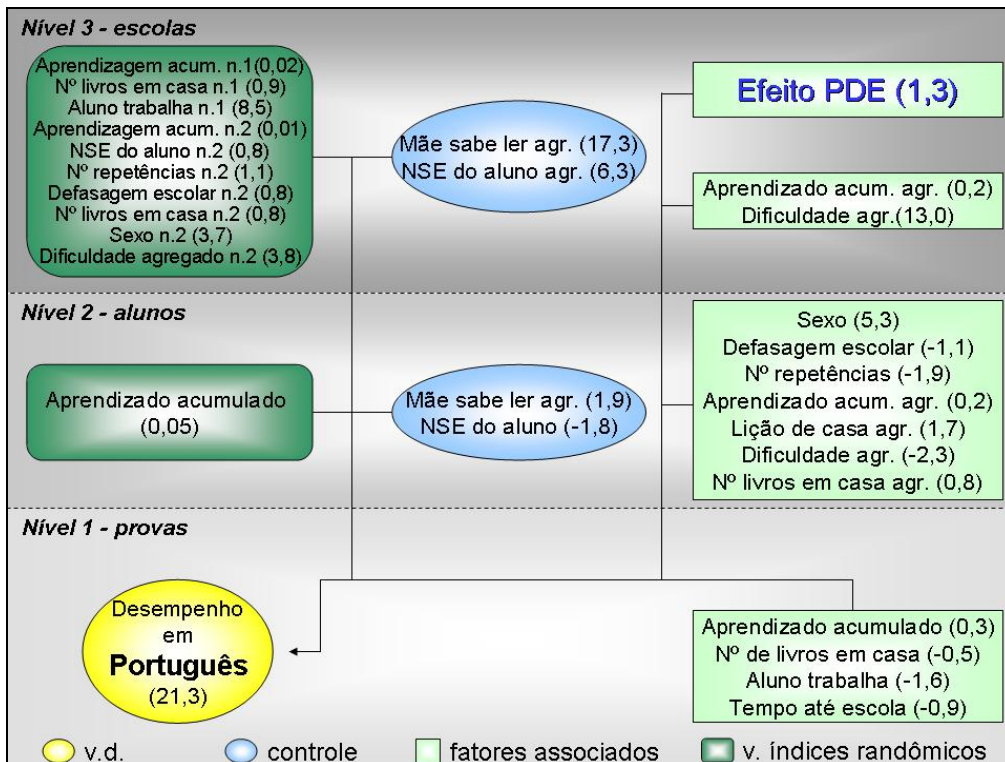


Figura 14. Modelo final do desempenho em português

## 5 Conclusões

Os resultados encontrados mostraram-se coerentes com os observados na literatura sobre desempenho acadêmico e avaliação educacional em geral. Tais resultados revelam que fatores relacionados ao nível socioeconômico são bons preditores do desempenho acadêmico e devem ser considerados nas análises de avaliação educacional, seja se tratando de investigações sobre os fatores associados ao desempenho, seja se tratando de avaliação de programas educacionais ou outros motivos de interesse.

Verificou-se também que a formação da mãe tem forte efeito preditivo no desempenho acadêmico dos alunos, notadamente quando se agrupa essa variável para o nível da escola. Isso sugere que o contexto social em que o aluno está inserido tem papel importante na sua formação escolar, e que as ações em busca da melhoria do aprendizado nas escolas brasileiras deve ir além de seus muros, atingindo a comunidade ao seu redor. O programa PDE procura atuar nesse sentido, e a verificação de seu efeito significativo nas avaliações de português confirmam o acerto na iniciativa.

O estudo longitudinal permitiu, também, estimar o aprendizado acumulado pelos alunos ao longo do tempo. A variável utilizada para estimar esse fator foi o tempo, em meses, entre uma avaliação e outra, e seu efeito foi de 0,3 (português) a 0,4 (matemática). Em termos anuais, isso significa o acréscimo de  $0,3 \times 12 = 3,6$  a  $0,4 \times 12 = 4,8$  pontos. Isso representa um aumento de cerca de 16% a 26% desvios padrão, levando em conta que as avaliações tem desvio padrão entre 22 (português) e 18 (matemática). A pergunta que surge, então, é quanto esse incremento observado é potencializado com a participação da escola no PDE, e da qual trata-se adiante.

Observou-se também que o processo avaliativo deve ser levado a efeito com cautela, atentando para os aspectos teóricos e também para os aspectos técnicos. Dentre os aspectos teóricos estão as considerações sobre quais temas abordar, como levantar os dados, identificar os pontos relevantes no processo de ensino e aprendizagem e traduzi-los adequadamente para os termos da pesquisa. Nos aspectos técnicos destaca-se o uso do ferramental estatístico e psicométrico adequado aos objetivos da pesquisa. Nesse estudo foi de fundamental importância o uso da teoria de resposta ao item e da teoria clássica do teste na avaliação das 12 provas aplicadas ao longo dos anos de pesquisa. Também se revelou importante o uso dos modelos multiníveis na mensuração do efeito das variáveis, uma vez que existem efeitos em diversos níveis que precisam ser tratados adequadamente. O próprio delineamento do estudo, longitudinal, sugere o uso de modelos multiníveis para sua investigação, uma vez que foi necessário controlar não só as mensurações repetidas de um mesmo aluno, como também as associações e fatores comuns de alunos que freqüentavam uma mesma escola.

Uma das limitações do estudo se concentra no delineamento da pesquisa. Ao se acompanhar a turma, e não o aluno especificamente, o estudo longitudinal ficou delineado de tal forma que foram acompanhados principalmente os alunos que tiveram maior sucesso, uma vez que os repetentes deixaram de fazer parte do estudo. Esse viés foi amenizado no ano de 2003, quando os repetentes do ano anterior também fizeram parte do estudo. Porém, tratando-se de uma correção feita em apenas um ano, há uma limitação no sentido de se utilizar a informação no contexto longitudinal, deixando em aberto uma nova vertente de pesquisas com a base de dados.

Tendo-se cumprido com os objetivos específicos e com o objetivo geral estabelecido a início, verificou-se que o programa PDE teve efeito significativo no desempenho acadêmico dos alunos de escolas a ele submetido na avaliação de português, mas que o mesmo não foi verificado na avaliação de matemática. A intensidade do efeito do programa, embora não seja

altamente expressiva, merece ser considerada: em escores brutos médios da ordem de 45 pontos, aproximadamente, associa-se ao programa o incremento de cerca de 1,3 pontos nas avaliações de português. Deve-se considerar que outros fatores associados ao desempenho acadêmico foram controlados antes da verificação do efeito PDE, o que dá o devido suporte técnico para afirmar que esse efeito é realmente significativo.

Existem outras vertentes que podem ser abordadas, como por exemplo, o uso de mais informações sobre as escolas com o objetivo de controlar mais intensamente suas características e, assim, melhor isolar o efeito PDE; a exploração de aspectos específicos dos instrumentos aplicados aos professores e aos diretores, a investigação de quesitos relacionados ao efeito da turma – o que sugere o uso de um modelo com quatro níveis, o uso dos dados coletados sobre os repetentes de 2003 e outras várias possibilidades que a base de dados disponibiliza. Procurou-se, aqui, concentrar os esforços na verificação do desenvolvimento longitudinal do desempenho acadêmico dos alunos e seus efeitos associados, tangenciando assim uma das várias abordagens possíveis. Os resultados mostraram-se interessantes e servem de estímulo para futuras investigações.

## 6 Referências bibliográficas

- Administración Nacional de Educación Pública – ANEP (1999). *Estudio de los factores institucionales y pedagógicos que inciden en los aprendizajes en escuelas primarias de contextos sociales desfavorecidos en el Uruguay*. Montevideo: ANEP/UMRE.
- Albernaz, A., Ferreira, F. & Franco, C. (2002). Qualidade e equidade no ensino fundamental brasileiro. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 32(3).
- Anastasi, A. & Urbina, S. (Orgs). (2000). *Testagem psicológica* (7ª ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Andrade, D.F., Tavares, H.R. & Valle, R.C. (2000). *Teoria de resposta ao item: conceitos e aplicações*. São Paulo: ABE – Associação Brasileira de Estatística.
- Andrade, J.M. (2005). *Construção de um modelo explicativo de desempenho escolar: um estudo psicométrico e multinível com dados do SAEB*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Andrade, J.M. de & Laros, J.A. (no prelo). Construção de um modelo explicativo de desempenho escolar: um estudo multinível com dados do SAEB/2001. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*.
- Angoff, W.H. (1984). *Scales, norms, and equivalent scores*. Princeton, NJ.
- Baquero, G. (1983). *Testes psicométricos e projetivos: medidas psico-educacionais* (5ª ed.). São Paulo: Edições Loyola.
- Barbosa, M.E.F., Costa Leite, I. & Beltrão, K.I. (2001). *Introdução à modelagem multinível em avaliação educacional*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- Barbosa, M.E. & Fernandes, C. (2001). A escola brasileira faz diferença? uma investigação dos efeitos da escola na proficiência em matemática dos alunos da 4ª série. Em C. Franco (Org.), *Avaliação, ciclos e promoção na educação* (pp. 155-172). Porto Alegre: Artmed.
- Batenburg, T.A. van & Laros, J.A. (2002). Graphical analysis of test items. *Educational Research and Evaluation*, 6(3), 319-333.
- Bernal, J.B. (1992). Reflexiones en torno al mejoramiento de la calidad de la educación. *Boletín del proyecto principal de educación de América Latina y el Caribe*, 29, 30-43.
- Brookover, W. B., Beady, C., Flood, P., Schweitzer, J., & Wisenbaker, J. (1979). *Schools, social systems and student achievement: schools can make a difference*. New York: Praeger.
- Bryk, A.S. & Driscoll, M.E. (1988). *The high school as community: contextual influences and consequences for students and teachers*. Madison: National Center on Effective Secondary Schools, Washington.
- Bryk, A.S. & Raudenbush, S. (2002). *Hierarchical linear models – applications and data analysis methods* (2<sup>nd</sup> ed.). Sage, Thousand Oaks.
- Coleman, J.S., Campbell, E.Q., Hobson, J.C., McPartland, J., Mood, A.M., Weinfeld, F.D. & York, R.L. (1966). *Equality of educational opportunity*. Washington, DC: Government Printing Office, US.

- Crocker, L. & Algina, J. (1996). *Introduction to classical & modern test theory*. Orlando, Florida: Harcourt Brace Jovanivich College Publishers.
- Diniz, E.M.V. (1999). O Censo Escolar. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 80 (194), 156-163.
- Edmonds, R. (1979) Effective schools for the urban poor. *Educational Leadership*, 37, 15-24.
- Espósito, Y.L., Davis, C. & Nunes, M.M.R. (2000). Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar – O modelo adotado pelo estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Educação*, 13, 25-53.
- Ferrão, M.E. (2003). *Introdução aos modelos de regressão multinível em educação*. Campinas, SP: Komedi.
- Ferrão, M.E. & Fernandes, C. (2003). O efeito escola e a mudança – dá para mudar? Evidências da investigação Brasileira *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(1), 1-13.
- Fletcher, P.R. (1998). *À procura do ensino eficaz*. Relatório de pesquisa. Brasília: PNUD e MEC / INEP.
- Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (2005). *FNDE – Missão e objetivos*. Retirado em 17/05/2005 do <http://www.fnde.gov.br/home/>.
- Forquin, J.C.(org) (1995). *Sociologia da educação – dez anos de pesquisa*. Petrópolis: Vozes.
- Franco, C. & Bonamino, A. (2004). *Eficácia e equidade na escola fundamental brasileira*. Rio de Janeiro: PUC.
- Franco, C. & Bonamino, A. (2001). Iniciativas recentes de avaliação da qualidade da educação no Brasil. Em Franco, C. (Org.), *Avaliação, ciclos e promoção na educação*. Porto Alegre: Artmed. 2001, p. 15-28.
- Franco, C.; Mandarino, M.; & Ortigão, M. I. (2002). Projeto pedagógico de escola promove eficácia e equidade em educação? *Revista Undime RJ*, 7(2), 30-46.
- Freitas, M.A.T. (1940). *Dispersão demográfica e escolaridade. Situação do problema – as três soluções que os números apontam*. *Revista Brasileira de Estatística*, 1(3), 497-527.
- Freitas, M.A.T. (1947). A escolaridade média no ensino primário brasileiro. *Revista Brasileira de Estatística*, 8(30/31), 395-474.
- Fuller, B. & Clarke. P. (1994). Raising school effects while ignoring culture? Local conditions and the influence of classroom tools, rules, and pedagogy. *Review of Educational Research*, 64(1), 119-157.
- Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (2005). *Fundescola..* Retirado em 11/05/2005 do FNDE, <http://www.fnde.gov.br>
- Goldstein, H. (1979). *The design and analysis of longitudinal studies*. London, USA: Academic Press.
- Hambleton, R.K., Swaminathan, H. & Rogers, H.J. (1991). *Fundamentals of item response theory*. Newbury Park: Sage.
- Hanuscheck, E.A. (1989). The impact of differential expenditures on school performance. *Educational Reserarcher*, 18(4), 45-65.
- Hattie, J. (2003). New Zealand Education Snapshot with specific reference to the yrs 1-13years. *Knowledge Wave 2003 the leadership forum*.

- Hedges, L.V. & Vevea, J.L. (1997). A study of equating in NAEP. *Paper presented at The NAEP Validity Studies Panel*. Palo Alto, CA: American Institutes for Research.
- Helson, R., Jones, C. & Kwan, V. (2002). Personality change over 40 Years of adulthood: hierarchical linear modeling analyses of two longitudinal samples. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83(3), 752–766.
- Hox, J. (2002). *Multilevel analysis: techniques and applications*. London: IEA.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2000). *Geografia da Educação Brasileira*. Brasília: Autor.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2001). *SAEB 2001: Novas perspectivas*. Brasília: Autor.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2002). *Geografia da Educação Brasileira -2001*. Brasília: Autor.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2003). *SAEB 2001 – Relatório nacional*. Brasília: autor.
- Jesus, R.G. (2004). *Fatores que afetam o desempenho em português: um estudo multinível com dados do SAEB 2001*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Jesus, G.R. de & Laros, J.A. (2004). Eficácia escolar: regressão multinível com dados de avaliação em larga escala. *Avaliação Psicológica*, 3(2), 21-31.
- Klein, K. J. & Kozlowski, S. W. J. (2000). *Multilevel Theory, Research and Methods in Organizations: Foundations, Extensions and New Directions*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Kreft, I. & De Leeuw, J. (1998). *Introducing Multilevel Modeling*. London, USA: Sage Publications.
- Kreft, I. G. G., & de Leeuw, J. (1998). *Introducing multilevel theory*. Newbury Park, CA: Sage.
- Kreft, I. G. G., de Leeuw, J., & Aiken, L. (1995). The effect of different forms of centering in hierarchical linear models. *Multivariate Behavioral Research*, 30, 1-20.
- Kreft, I.G.G. (1996). *Are multilevel techniques necessary? An overview, including simulation studies*. Retirado em 23/04/2005 do <http://www.calstatela.edu/faculty/ikreft>.
- Kreft, I.G.G. (2000). Using random coefficient linear models for the analysis of hierarchically nested data. In: *Handbook of applied multivariate statistics and mathematical modeling* (pp. 613-639).
- Laros, J.A. & Marciano, J.L.P. (submetido). Análise multinível aplicada a dados do NELS:88. *Psico-USF*.
- Laros, J.A. & Marciano, J.L.P. (em preparação). O uso de Análise Multinível na comparação das cinco regiões do Brasil no desempenho no teste de Língua Portuguesa do SAEB/2001.
- Laros, J.A., Marciano, J.L.P. & Andrade, J.M. de (submetido). O impacto de variáveis dos níveis micro e macro sobre o desempenho no teste de Matemática do SAEB/2001. *Educação e Pesquisa*.
- Laros, J.A. (2005). O uso de análise fatorial: algumas diretrizes para pesquisadores. Em L. Pasquali (Org.), *Análise fatorial para pesquisadores* (pp. 163-184). Brasília: LabPAM.
- Laros, J.A. (2003). Análise Gráfica de Itens. Em L. Pasquali (Org.), *Psicometria: Teoria dos Testes na Psicologia e na Educação* (pp. 50-73). Petrópolis: Vozes.



- Laros, J.A. & Palácios, K.E. (2004). Validação cruzada de uma escala de Clima Organizacional. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 9(1),113-119.
- Lee, V.E. & Smith, J.B. (1997). High school size: which works best, and for whom? *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19(3), p. 205-227.
- Lee, V.E. & Smith, J.B. (2001). *Restructuring high schools for equity and excellence: what Works*. New York: Teachers College Press.
- Lord, F.M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. New Jersey: IEA.
- Marra, F., Bof, A. & Sobrinho, J.A. (1999). *Plano de desenvolvimento da escola: conceito, estrutura e prática. Série Documentos I*. Brasília: FUNDESCOLA – MEC/BIRD.
- Ministério da Educação – MEC/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (1999). *Matrizes curriculares de referência – SAEB (2ª ed.)*. Brasília: MEC/INEP.
- Mortimore, P., Sammons, P., Stoll, L., Lewis, D., & Ecob, R. (1988). *School matters*. Berkeley: University of California Press.
- Mosteller, F. (1995). The Tennessee study of class size in the early school grades. *The Future of Children*, 5(2), 113-127.
- Natis, L. (2000). *Modelos lineares hierárquicos*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Nesselroade, J.R. & Baltes, P.B. (1979). *Longitudinal research in the study of behavior and development*. London: Academic.
- Oliveira, M.R. & Laros, J.A. (2007). Construtos mensurados no Censo Escolar – Ensino Fundamental. *REICE, Revista Eletrônica Ibero-americana sobre Qualidade, Eficácia e Mudança em Educação*.
- Pasquali, L. (2001). *Técnicas de exame psicológico – TEP: Manual. Volume I: Fundamentos de técnicas psicológicas*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Pasquali, L. (2003). *Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação*. Rio de Janeiro: Vozes.
- Pasquali, L. (2007). *Teoria de resposta ao item: teoria, procedimentos e aplicações*. Brasília: LabPAM / UnB.
- Perrenoud, P. (1999). *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas*. Porto Alegre: ArtMed.
- Peterson, K.D. (1999). The role of principals in successful schools. *Reform Talk*, 3. Retirado em janeiro de 2006 de <http://ccvi.wceruw.org/ccvi/pub/ReformTalk>.
- Primi, R., Santos, A.A.A., & Vendramini, C.M.M. (2002). Habilidades básicas e desempenho acadêmico em universitários ingressantes. *Estudos de Psicologia*, 7(1), 47-55.
- Puente-Palacios, K. (2002). *Depender ou não depender, eis a questão: Um estudo multinível do efeito de padrões de interdependência na satisfação dos membros das equipes de trabalho*. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Brasília.
- Raywid, M.A. (1999). *Current literature on small schools*. Washington: Erick Clearinghouse on Rural and Small Schools.
- Raudenbush, S.W. & Bryk, S. A. (2002). *Hierarchical linear models*. 2ª ed. London: Sage.

- Red Iberoamericana de Investigación sobre Eficacia Escolar y Mejora de la Escuela – RIEME (2003). *Foundations of school effectiveness*. Retirado da internet em novembro de 2005 em <http://www.mec.es/cide/>.
- Raudenbush, S.W. (2001). Comparing personal trajectories and drawing causal inferences from longitudinal data. *Annual Reviews of Psychology*, 52, 501-525.
- Ribeiro, A.F. (2004). *A qualidade psicométrica da prova de matemática do SAEB – 1001 para a 4ª série do Ensino Fundamental*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Sammons, P., Hillman, J. & Mortimore, P. (1995). *Key characteristics of effective schools: a review of school effectiveness research*. London: Office for Standards in Education.
- Singer, J.D. & Willett, J.B. (2003). *Applied longitudinal data analysis*. Oxford: University Press.
- Singer, J.M. & Andrade, D.F. (1986). *Análise de dados longitudinais*. Campinas, SP: Associação Brasileira de Estatística.
- Soares, J.F., César, C.C. & Mambrini, J. (2001). Determinantes de desempenho dos alunos do ensino básico brasileiro: evidências do SAEB de 1997. Em C. Franco (Org.), *Avaliação, ciclos e promoção na educação* (pp. 121-153). Porto Alegre: Artmed.
- Soares, J.F. & Alves, M.T.G (2003). Desigualdades raciais no sistema de educação básica brasileiro. *Educação e Pesquisa*, 29(1), p.147-165.
- Soares, J.F. (2004). O efeito da escola no desempenho cognitivo de seus alunos. *REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficácia y Cambio em Educación*, 2(2). tirado em 31/05/2005, do REICE, <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol2n2/Soares.pdf>
- Soares, J.F. & Andrade, R.J. (2006) Nível socioeconômico, qualidade e equidade das escolas de Belo Horizonte. *Ensaio: avaliação e políticas públicas educacionais*, 14 (50), 107-126.
- Soares, J.F., César, C.C. & Mambrini, J. (2001). Determinantes de desempenho dos alunos do ensino básico brasileiro: evidências do SAEB de 1997. Em C. Franco (Org.), *Avaliação, ciclos e promoção na educação* (pp. 121-153). Porto Alegre: Artmed.
- Sobrinho, J.A. (2001). *O plano de desenvolvimento da escola e a gestão escolar no Brasil: situação atual e perspectivas. Série Documentos II*. Brasília: FUNDESCOLA / MEC.
- Teddlie, C. & Reynolds, D. (2000). *The international handbook of school effectiveness research*. London: Falmer Press.
- Willms, J.D. (1992). *Monitoring school performance*. Washington, DC: The Falmer Press.
- Willms, J.D. (2000). Monitoring school performance for “Standards-based Reform”. *Evaluation & Research in Education* 14(3&4), 237-253.
- Wilson, D.T., Wood, R., & Gibbons, R. (1991). *TESTFACT: Test scoring, item statistics, and item factor analysis*. Chicago: Scientific Software.

## 7 Anexo A - Questionários aplicados aos alunos

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
Questionário Aluno 1999			
Q.1	Qual o seu sexo?	A = Masculino	0
		B = Feminino	1
Q.2	Você se considera:	A = Branco	0
		B = Mulato	1
		C = Negro	2
		D = Amarelo	3
		E = Indígena	4
Q.3	Você trabalha?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.4	No lugar onde você mora existe água encanada?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.5	E eletricidade, existe?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.6	A rua em que você mora tem calçamento?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.7	Na sua casa há cozinha?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.8	Quantos banheiros há dentro da sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.9	Quantas salas há na sua casa?	A = Nenhuma	0
		B = Uma	1
		C = Duas ou mais	2
Q.10	Quantos quartos há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.11	Quantos rádios há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.12	Quantas televisões a cores há na sua casa?	A = Nenhuma	0
		B = Uma	1
		C = Duas ou mais	2
Q.13	Quantos vídeo-cassetes há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.14	Quantas geladeiras há em sua casa?	A = Nenhuma	0
		B = Uma	1
		C = Duas ou mais	2
Q.15	Quantos freezers há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.16	Quantas máquinas de lavar roupa há na sua casa?	A = Nenhuma	0
		B = Uma	1
		C = Duas ou mais	2
Q.17	Quantos aspiradores de pó há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.18	Quantos telefones há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.19	Quantos telefones celulares há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.20	Quantos computadores há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.21	Quantos automóveis há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.22	Em sua casa trabalha alguma empregada doméstica, todos os dias da semana?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.23	Quantas pessoas moram COM VOCÊ?	A = Nenhuma	0
		B = Uma	1

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
		C = Duas	2
		D = Três	3
		E = Quatro	4
		F = Cinco	5
		G = Mais de cinco	6
Q.24	Você mora com seu pai?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.25	Você mora com sua mãe?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.26	Você mora com seus irmãos, irmãs?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.27	Você mora com outros parentes?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.28	Você mora com amigos?	A = Sim	1
		B = Não	0
		A = Uma	1
		B = Duas	2
Q.29	Quantas pessoas ajudam a pagar as despesas da casa?	C = Três	3
		D = Quatro	4
		E = Mais de quatro	5
		F = Não sei	0
Q.30	Seu pai sabe ler e escrever?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não sei	2
Q.31	Sua mãe sabe ler e escrever?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não sei	2
Q.32	Seu pai ou sua mãe conhecem o diretor da sua escola?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não sei	2
Q.33	Seu pai ou sua mãe conhecem algum dos seus professores?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não sei	2
Q.34	Seu pai ou sua mãe conhecem algum dos seus amigos?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não sei	2
Q.35	Seu pai ou sua mãe conhecem o pai ou a mãe de algum dos seus amigos?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não sei	2
Q.36	Quantos livros há em sua casa?	A = De 1 a 20	1
		B = De 21 a 100	2
		C = Mais de 100	3
		D = Não sei	0
Q.37	Neste ano, você leu algum livro?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.38	Neste ano, você leu alguma história em quadrinhos?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.39	Neste ano, você leu algum jornal ou revista?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.40	Você leu alguma outra coisa neste ano?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.41	Quanto tempo você leva para vir da sua casa à escola?	A = Menos de meia hora	0
		B = Menos de uma hora e mais de meia hora	1
		C = Uma hora ou mais	2
Q.42	Como você vem para a escola?	A = A pé	0
		B = De ônibus	1
		C = De bicicleta	2
		D = Com transporte escolar	3
		E = Por outros meios	4
Q.43	Em que tipo de escola você já estudou?	A = Somente em escola pública	0
		B = Em escola pública e em escola particular	1
Q.44	Você já repetiu de ano? Quantas vezes?	A = Nunca	0
		B = Sim, 1 vez	1
		C = Sim, 2 vezes	2
		D = Sim, 3 vezes	3
		E = Sim, mais de 3 vezes	4
Q.45	Você faz lição de casa?	A = Não, porque meus	0

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
		professores não passam lição de casa	
		B = Não faço, mesmo quando tenho lição de casa	1
		C = Sim, faço lição de casa de vez em quando	2
		D = Sim, todos os dias que tenho lição	3
Q.46	Qual a disciplina em que você tem mais dificuldades?	A = Ciências	0
		B = Estudos Sociais	1
		C = Língua Portuguesa	2
		D = Matemática	3
		E = Outras	4
Q.47	Você sabe usar computador?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.48	Você usa computador na escola?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não há computador na minha escola	2
Q.49	Observações	Alfanumérica	Alfanumérica
Questionário Aluno 2000			
Q.1	Sexo:	A = Masculino	0
		B = Feminino	1
Q.2	Em que dia, mês e ano você nasceu?	DDMMAA	DDMMAA
Q.3	No lugar onde você mora existe água encanada?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.4	E eletricidade, existe?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.5	A rua em que você mora tem calçamento?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.6	Na sua casa há cozinha?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.7	Quantos banheiros há dentro da sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Uma	1
		C = Duas ou mais	2
Q.8	Quantas salas há na sua casa?	A = Nenhuma	0
		B = Uma	1
		C = Duas ou mais	2
Q.9	Quantos quartos há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.10	Quantos rádios há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.11	Quantas televisões em cores há na sua casa?	A = Nenhuma	0
		B = Uma	1
		C = Duas ou mais	2
Q.12	Quantos aparelhos de vídeo há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.13	Quantas geladeiras há na sua casa?	A = Nenhuma	0
		B = Uma	1
		C = Duas ou mais	2
Q.14	Quantos freezers há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.15	Quantas máquinas de lavar roupa há na sua casa?	A = Nenhuma	0
		B = Uma	1
		C = Duas ou mais	2
Q.16	Quantos aspiradores de pó há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.17	Quantos telefones há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.18	Quantos telefones celulares há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.19	Quantos computadores há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
		C = Dois ou mais	2
Q.20	Quantos automóveis há na sua casa?	A = Nenhum	0
		B = Um	1
		C = Dois ou mais	2
Q.21	Em sua casa trabalha alguma empregada doméstica, todos os dias da semana?	A = Nenhuma	0
		B = Uma	1
		C = Duas ou mais	2
Q.22	Quantas pessoas moram COM VOCÊ?	A = Nenhuma	0
		B = Uma	1
		C = Duas	2
		D = Três	3
		E = Quatro	4
		F = Cinco	5
		G = Mais de cinco	6
Q.23	Você mora com seu pai?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C	9999
Q.24	Você mora com sua mãe?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.25	Você mora com seus irmãos, irmãs?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.26	Você mora com outros parentes?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.27	Você mora com amigos?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.28	Quantas pessoas ajudam a pagar as despesas da casa?	A = Uma	1
		B = Duas	2
		C = Três	3
		D = Quatro	4
		E = Cinco	5
		F = Mais de cinco	6
		G = Não sei	7
Q.29	Seu pai sabe ler e escrever?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não sei	2
Q.30	Sua mãe sabe ler e escrever?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não sei	2
Q.31	Seu pai ou sua mãe conhecem o diretor da escola?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não sei	2
Q.32	Seu pai ou sua mãe conhecem algum dos seus professores?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não sei	2
Q.33	Seu pai ou sua mãe conhecem algum dos seus amigos?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não sei	2
Q.34	Seu pai ou sua mãe conhecem o pai ou a mãe de algum dos seus amigos?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não sei	2
Q.35	Quantos livros há em sua casa?	A = De 1 a 20	0
		B = De 21 e 100	1
		C = Mais 100	2
		D = Não sei	3
Q.36	Neste ano, você leu algum livro?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.37	Neste ano, você leu alguma história em quadrinhos?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.38	Neste ano, você leu algum jornal ou revista?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.39	Você leu alguma outra coisa, neste ano?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.40	Você trabalha?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.41	Quanto tempo você leva para vir de sua casa à escola?	A = Menos de meia hora	0
		B = Menos de uma hora e mais de meia hora	1
		C = Uma hora ou mais	2
Q.42	Como você vem para a escola?	A = A pé	0
		B = De ônibus	1

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
		C = De bicicleta	2
		D = Com transporte escolar	3
		E = Por outros meios	4
Q.43	Em que tipo de escola você já estudou?	A = Somente em escola pública	0
		B = Em escola pública e em escola particular	1
Q.44	Você já repetiu de ano? Quantas vezes?	A = Nunca	0
		B = Sim, 1 vez	1
		C = Sim, 2 vezes	2
		D = Sim, 3 vezes	3
		E = Sim, mais de 3 vezes	4
Q.45	Você faz lição de casa?	A = Não, porque meus professores não passam lição de casa	0
		B = Não faço, mesmo quando tenho lição de casa	1
		C = Sim, faço lição de casa de vez em quando	2
		D = Sim, todos os dias que tenho lição	3
Q.46	Qual a disciplina em que você tem mais dificuldades?	A = Ciências	0
		B = Língua Portuguesa	1
		C = Matemática	2
		D = Outra	3
Q.47	Você sabe usar computador?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.48	Você usa computador na escola?	A = Sim	1
		B = Não	0
		C = Não há computador na minha escola	2

## 8 Anexo B - Questionários aplicados aos professores em 1999 e 2000

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
<b>Questionário Professor 1999</b>			
Q.1	Qual o seu sexo?	A = Masculino B = Feminino	0 1
Q.2 (Mês)	Em que mês e ano você nasceu?	1 a 12	1 a 12
Q.2 (Ano)	Em que mês e ano você nasceu?	38 a 99	38 a 99
Q.3	Você se considera:	A = Branco	0
		B = Mulato	1
		C = Negro	2
		D = Amarelo	3
		E = Indígena	4
Q.4	Qual seu estado civil?	A = Solteiro	0
		B = Casado	1
		C = Viúvo	2
		D = Separado	3
		E = Outro	4
Q.5	Quantos filhos você tem?	0 a 7	0 a 7
Q.6	Qual é sua renda familiar?	A = Até R\$136	0
		B = R\$137 a R\$408	1
		C = R\$409 a R\$680	2
		D = R\$681 a R\$952	3
		E = R\$953 a R\$1.224	4
		F = R\$1.225 a R\$1.632	5
		G = R\$1.633 a R\$2.040	6
		H = Mais de R\$2.040	7
Q.07 à 09 - Onde você mora existe:			
Q.7	Água encanada?	A = Sim B = Não	1 0
Q.8	Eletricidade?	A = Sim B = Não	1 0
Q.9	Calçamento?	A = Sim B = Não	1 0
Q.10 à 24 - Quantos dos seguintes itens há na casa em que você mora?			
Q.10	Cozinha	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.11	Banheiro	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.12	Sala	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.13	Quarto	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.14	Rádio	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.15	Televisão a cores	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.16	Videocassete	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.17	Geladeira	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.18	Freezer	0	0
		1	1
		2	2



Questão	Descrição	Resposta	Codificação
		3 ou mais	3
Q.19	Máquina de lavar roupa	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.20	Aspirador de pó	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.21	Telefone residencial	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.22	Telefone celular	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.23	Computador	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.24	Automóvel	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.25	Quantas empregads domésticas trabalham em sua casa?	0 a 2	0 a 2
Q.26	Quantas pessoas moram com você?	0 a 12	0 a 12
Q.27	Quem mora com você?	A = Ninguém, moro sozinho	0
		B = Meu marido/Minha mulher	1
		C = Meus filhos, minhas filhas	2
		D = Meus pais	3
		E = Meus irmãos, minhas irmãs	4
		F = Outras pessoas	5
		Respostas combinadas	9999
Q.27A	Quem mora com você? Ninguém, moro sozinho	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.27B	Quem mora com você? Meu marido/minha mulher	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.27C	Quem mora com você? Meus filhos, minhas filhas	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.27D	Quem mora com você? Meus pais	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.27E	Quem mora com você? Mus irmãos, minhas irmãs	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.27F	Quem mora com você? Outras pessoas	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.28	Você ajuda a pagar as despesas da casa?	A = Sim B = Não	1 0
Q.29	Quantas pessoas ajudam a pagar as despesas da casa?	0 a 5	0 a 5
Q.30	Quantos livros há em sua casa?	A = De 1 a 20	0
		B = De 21 a 100	1
		C = Mais de 100	2
Q.31	Indique o último nível de escolaridade que você completou:	A = Não completei o ensino fundamental (1º Grau)	0
		B = Ensino fundamental (1º Grau)	1
		C = Ensino médio - magistério (2º Grau)	2
		D = Ensino médio - outros (2º Grau)	3
		E = Ensino superior - pedagogia	4
		F = Ensino superior - outra licenciatura	5
		G = Ensino superior - outros	6
Se você não fez curso superior, passe para a pergunta 35.			
Q.32	Em que tipo de instituição você fez o curso superior?	A = Pública federal	0
		B = Pública estadual	1
		C = Pública municipal	2

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
		D = Privada	3
Q.33	Qual a natureza dessa instituição?	A = Faculdade isolada	0
		B = Universidade	1
Q.34	Você fez ou faz algum curso de pós-graduação?	A = Sim	1
		B = Não	0
	Todos respondem		
Q.35	Você participou de alguma atividade de formação continuada nos últimos 2 anos?	A = Sim	0
		B = Não	1
	Se você respondeu não à Q.35, passe para a pergunta 38.		
Q.36	Selecione a atividade mais relevante de que você participou nesse período. Qual a carga horária dessa atividade?	A = Menos de 20 horas	0
		B = De 21 a 40 horas	1
		C = De 41 a 80 horas	2
		D = Mais de 80 horas	3
		A = Novas metodologias	0
		B = Conteúdos que você ensina	1
		C = Fundamentos da Educação	2
		D = Avaliação de alunos	3
		E = Uso de novas tecnologias (tevé, vídeo, computador, etc.)	4
		F = Diretrizes curriculares	5
		G = Dinâmica de sala de aula	6
		H = Inclusão de alunos portadores de necessidades especiais	7
		I = Gestão da escola	8
		J = Atualização cultural (arte, informação, cidadania, etc.)	9
		K = Outros	10
		Respostas combinadas	9999
Q.37	Que conteúdos constavam dessa atividade? (Assinale todas as alternativas necessárias)		
Q.37A	Novas metodologias	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.37B	Conteúdos que você ensina	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.37C	Fundamentos da Educação	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.37D	Avaliação de alunos	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.37E	Uso de novas tecnologias	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.37F	Diretrizes curriculares	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.37G	Dinâmica de sala de aula	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.37H	Inclusão de alunos portadores de necessidades especiais	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.37I	Gestão da escola	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.37J	Atualização cultural	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.37K	Outros	0 = Não	0
		1 = Sim	1
	Todos respondem		
Q.38	O que você leu neste ano? Assinale todas as alternativas necessárias	A = Revistas em quadrinhos	0
		B = Romances	1
		C = Livros sobre Educação	2
		D = Outros livros	3
		E = Jornais ou revistas	4
		F = Revistas de Educação	5
		G = Não li nada neste ano	6
Q.38A	Revistas em quadrinhos	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.38B	Romances	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.38C	Livros sobre educação	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.38D	Outros livros	0 = Não	0
		1 = Sim	1

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
Q.38E	Jornais ou revistas	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.38F	Revistas de educação	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.38G	Não li nada neste ano	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.39	Há quantos anos você é professor (a)?	0 a 30	0 a 30
Q.40	Desses, quantos anos você passou em sala de aula?	0 a 30	0 a 30
Q.41	Há quantos anos você é professor desta disciplina?	0 a 28	0 a 28
Q.42	Há quantos anos você trabalha nesta escola?	0 a 26	0 a 26
Q.43	Você ingressou na carreira do magistério por meio de concurso público?	A = Sim B = Não	1 0
Q.44	Em qual série você prefere lecionar?	0 a 8	0 a 8
Q.45	Em quantos lugares você trabalha como professor?	0 a 18	0 a 18
Q.46	Qual o seu salário bruto como professor, somando todas as aulas que você dá?	A = Até R\$136 B = De R\$137 a R\$408 C = De R\$409 a R\$680 D = De R\$681 a R\$952 E = De R\$953 a R\$1.224 F = De R\$1.225 a R\$1.632 G = De R\$1.663 a R\$2.040 H = Mais de R\$2.040	0 1 2 3 4 5 6 7
Q.47	Você exerce outra atividade além do magistério?	A = Sim B = Não	1 0
Q.48	Qual a renda que você consegue com essa outra atividade?	A = Até R\$136 B = De R\$137 a R\$408 C = De R\$409 a R\$680 D = De R\$681 a R\$952 E = De R\$953 a R\$1.224 F = De R\$1.225 a R\$1.632 G = De R\$1.663 a R\$2.040 H = Mais de R\$2.040	0 1 2 3 4 5 6 7
Q.49	Como foi elaborado o projeto pedagógico desta escola?	A = Não foi desenvolvido projeto pedagógico este ano B = Pela aplicação de modelo encaminhado pela Secretaria de Educação C = Pelo Diretor D = Pela equipe de professores e técnicos da escola E = Outro	0 1 2 3 4
Q.50	No seu dia a dia, você enfrenta problemas de vários tipos. Em que tipo de questões você se sente mais apoiado(a) pela Direção da escola?	A = Administrativas B = Pedagógicas C = De relacionamento entre as pessoas Respostas combinadas	0 1 2 9999
Q.50A	A= Administrativas	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.50B	B= Pedagógicas	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.50C	C= De relacionamento entre as pessoas	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.51 à 60 - Que recursos pedagógicos você utiliza nesta escola? Quais você considera necessários?			
Q.51	Acesso à internet	A = Sim, uso. B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário. C = Não acho necessário.	2 1 0
Q.52	Computadores para uso dos alunos	A = Sim, uso. B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário. C = Não acho necessário.	2 1 0
Q.53	Fitas de vídeo (educativas)	A = Sim, uso. B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário. C = Não acho necessário.	2 1 0
Q.54	Fitas de vídeo (lazer)	A = Sim, uso.	2

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	0
Q.55	Jornais e revistas informativas	A = Sim, uso.	2
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	0
Q.56	Laboratório de ciências	A = Sim, uso.	2
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	0
Q.57	Livros de consulta para os professores	A = Sim, uso.	2
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	0
Q.58	Livros de leitura	A = Sim, uso.	2
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	0
Q.59	Livros didáticos	A = Sim, uso.	2
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	0
Q.60	Máquina copiadora (xerox)	A = Sim, uso.	2
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	0
Q.61	Neste ano, em que mês você começou a dar aula nesta turma?	0 a 11	0 a 11
Q.62 à 68 - Quantas vezes você realizou cada uma destas atividades neste ano, nesta turma?			
Q.62	Exercícios do livro didático	A = Pelo menos uma vez por semana	0
		B = Pelo menos uma vez por mês	1
		C = Pelo menos uma vez por semestre	2
		D = Nunca	3
Q.63	Cópia da matéria escrita no quadro-de-giz	A = Pelo menos uma vez por semana	0
		B = Pelo menos uma vez por mês	1
		C = Pelo menos uma vez por semestre	2
		D = Nunca	3
Q.64	Trabalho com textos de jornais, revistas, etc	A = Pelo menos uma vez por semana	0
		B = Pelo menos uma vez por mês	1
		C = Pelo menos uma vez por semestre	2
		D = Nunca	3
Q.65	Exposição oral da matéria	A = Pelo menos uma vez por semana	0
		B = Pelo menos uma vez por mês	1
		C = Pelo menos uma vez por semestre	2
		D = Nunca	3
Q.66	Trabalhos em grupo	A = Pelo menos uma vez por semana	0
		B = Pelo menos uma vez por mês	1
		C = Pelo menos uma vez por semestre	2
		D = Nunca	3

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
Q.67	Atividades fora da escola	A = Pelo menos uma vez por semana	0
		B = Pelo menos uma vez por mês	1
		C = Pelo menos uma vez por semestre	2
		D = Nunca	3
Q.68	Atividades junto com outros professores	A = Pelo menos uma vez por semana	0
		B = Pelo menos uma vez por mês	1
		C = Pelo menos uma vez por semestre	2
		D = Nunca	3
Q.69	Em que você se baseia para avaliar os alunos desta turma? (Assinale todas as alternativas necessárias)	A = Provas individuais	0
		B = Relatórios de trabalho em grupo	1
		C = Pontualidade na entrega de lição de casa	2
		D = Participação do aluno	3
		E = Atividades práticas	4
		F = Respeito às regras disciplinares	5
		G = Outros	6
		Respostas combinadas	9999
Q.69A	Provas individuais	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.69B	Relatórios de trabalho em grupo	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.69C	Pontualidade na entrega de lição de casa	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.69D	Participação do aluno	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.69E	Atividades práticas	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.69F	Respeito às regras disciplinares	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.69G	Outros	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.70	Você discute com os alunos os resultados da sua avaliação?	A = Sempre	3
		B = Raramente	2
		C = Nunca	1
		D = Não faço avaliação	0
Q.71	Com que frequência você passa lição de casa?	A = Uma vez por semana	3
		B = Duas ou três vezes por semana	2
		C = Raramente	1
		D = Nunca	0
Q.72	Que porcentagem do conteúdo previsto você já desenvolveu com esta turma?	A = Menos da metade (<50%)	0
		B = Mais que a metade (50% a 79%)	1
		C = Quase todo (80% a 99%)	2
		D = Todo o conteúdo (100%)	3
Q.73	Quantos dos alunos desta turma você acha que serão aprovados neste ano?	A = Menos da metade (<50%)	0
		B = Mais que a metade (50% a 79%)	1
		C = Quase todo (80% a 99%)	2
		D = Todo o conteúdo (100%)	3
Q.74	Quais são as três maiores dificuldades que esta turma apresenta?	A = Leitura	0
		B = Escrita	1
		C = Matemática	2
		D = Excesso de faltas	3
		E = Desinteresse dos alunos	4
		Respostas combinadas	9999
Q.74A	Leitura	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.74B	Escrita	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.74C	Matemática	0 = Não 1 = Sim	0 1

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
Q.74D	Excesso de faltas	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.74E	Desinteresse dos alunos	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.75	Que nota você daria para esta escola, levando em conta as condições gerais de funcionamento?	A = 1 (Ruim) B = 2 (Razoável) C = 3 (Boa) D = 4 (Ótima)	0 1 2 3
<b>Questionário Professor 2000</b>			
Q.01	Disciplina:	A = Português B = Matemática	1 0
Q.02	Sexo:	A = Masculino B = Feminino	0 1
Q.03	Em que mês e ano você nasceu?	Continua	Continua
Q.04	Qual o seu estado civil?	A = Solteiro B = Casado C = Viúvo D = Separado E = Outro	0 1 2 3 4
Q.05	Quantos filhos você tem?	0 a 6	0 a 6
Q.06	Qual é sua renda familiar?	A = Até R\$408 B = De R\$409 a R\$952 C = De R\$953 a R\$1.632 D = De R\$1.633 a R\$2.040 E = Mais de R\$2.040	0 1 2 3 4
Q.07 a 09 - Onde você mora existe:			
Q.07	Água encanada?	A = Sim B = Não	1 0
Q.08	Eletricidade?	A = Sim B = Não	1 0
Q.09	Calçamento na rua?	A = Sim B = Não	1 0
Q.10 a 24 - Quantos dos seguintes itens há na casa em que você mora?			
Q.10	Cozinha	0 1 2 3 ou mais	0 1 2 3
Q.11	Banheiro	0 1 2 3 ou mais	0 1 2 3
Q.12	Sala	0 1 2 3 ou mais	0 1 2 3
Q.13	Quarto	0 1 2 3 ou mais	0 1 2 3
Q.14	Rádio	0 1 2 3 ou mais	0 1 2 3
Q.15	Televisão em cores	0 1 2 3 ou mais	0 1 2 3
Q.16	Videocassete	0 1 2 3 ou mais	0 1 2 3
Q.17	Geladeira	0 1 2 3 ou mais	0 1 2 3
Q.18	Freezer	0 1 2 3 ou mais	0 1 2 3
Q.19	Máquina de lavar roupa	0	0

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.20	Aspirador de pó	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.21	Telefone residencial	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.22	Telefone celular	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.23	Computador	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.24	Automóvel	0	0
		1	1
		2	2
		3 ou mais	3
Q.25	Quantas empregadas domésticas trabalham em sua casa?	0 a 2	0 a 2
Q.26	Quantas pessoas moram COM VOCÊ?	0 a 17	0 a 17
Q.27	Quem mora com você? (Assinale todas as alternativas necessárias)	A = Ninguém, moro sozinho.	0
		B = Meu Marido/ Minha mulher.	1
		C = Meus filhos, minhas filhas.	2
		D = Meus pais.	3
		E = Meus irmãos, minhas irmãs.	4
		F = Outras pessoas.	5
		Respostas combinadas	9999
Q.27A	Ninguém, moro sozinho	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.27B	Meu marido/Minha mulher	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.27C	Meus filhos, minhas filhas	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.27D	Meus pais	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.27E	Meus irmãos, minhas irmãs	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.27F	Outras pessoas	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.28	Você ajuda a pagar as despesas da casa?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.29	Quantas pessoas ajudam a pagar as despesas da casa?	0 a 5	0 a 5
Q.30	Quantos livros há em sua casa?	A = De 1 a 20	0
		B = De 21 a 100	1
		C = Mais de 100	2
Q.31	Indique o <u>último</u> nível de escolaridade que você <u>completou</u> :	A = Não completei o ensino fundamental (1o. Grau)	0
		B = Ensino Fundamental (1o. Grau)	1
		C = Ensino Médio - magistério (2o. Grau)	2
		D = Ensino médio - outros (2o. Grau)	3
		E = Ensino Superior - pedagogia	4
		F = Ensino superior - outra licenciatura	5
		G = Ensino superior - outros	6
		D,E	9999
		C,D	9999
		F,G	9999

Se você não fez curso superior, passe para a pergunta 34.

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
Q.32	Qual curso superior que você fez?	A = Letras	0
		B = Matemática	1
		C = Física	2
		D = Pedagogia	3
		E = Outros: Qual?	4
Q.33	Você fez ou faz algum curso de pós-graduação?	A, D	5
		A = Sim	0
		B = Não	1
Todos respondem			
Q.34	Você participou de alguma atividade de formação continuada nos últimos 2 anos?	A = Sim	0
		B = Não	1
Se você respondeu não à Q.34, passe para a pergunta 37.			
Q.35	Selecione a atividade mais relevante de que você participou nesse período. Qual a carga horária desta atividade?	A = Menos de 20 horas	0
		B = De 21 a 40 horas	1
		C = De 41 a 80 horas	2
		D = Mais de 80 horas	3
Q.36	Que conteúdos constavam dessa atividade? (Assinale todas as alternativas necessárias)	A = Novas metodologias	0
		B = Conteúdos da sua disciplina	1
		C = Fundamentos da Educação	2
		D = Avaliação de alunos	3
		E = Uso de novas tecnologias (tevé, vídeo, computador, etc.)	4
		F = Gestão da escola	5
		G = Atualização cultural (arte, informação, cidadania, etc.)	6
		H = Outros	7
		Respostas combinadas	9999
Q.36A	Novas metodologias?	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.36B	Conteúdos de sua disciplina?	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.36C	Fundamentos da Educação?	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.36D	Avaliação de alunos?	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.36E	Uso de novas tecnologias (tevé, vídeo, computador, etc.)?	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.36F	Gestão da escola?	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.36G	Atualização cultural (arte, informação, cidadania, etc.)?	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.36H	Outros?	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Todos respondem			
Q.37	O que você leu neste ano? Assinale todas as alternativas necessárias.	A = Algum livro	0
		B = Jornais	1
		C = Revistas	2
		D = Não li nada neste ano	3
		Respostas combinadas	9999
Q.37A	Algum livro	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.37B	Jornais	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.37C	Revistas	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.37D	Não li nada neste ano	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.38	Há quantos anos você é professor(a)?	1 a 35	1 a 35
Q.39	Desses, quantos anos você passou em sala de aula?	1 a 35	1 a 35
Q.40	Há quantos anos você é professor desta disciplina?	0 a 35	0 a 35
Q.41	Há quantos anos você trabalha nesta escola?	0 a 26	0 a 26
Q.42	Você ingressou na carreira do magistério por meio de concurso público?	A = Sim	0
		B = Não	1
Q.43	Em qual série você prefere lecionar?	0 a 8	0 a 8
Q.44	Em quantos lugares você trabalha como professor?	0 a 6	0 a 6
Q.45	Qual o seu salário bruto COMO PROFESSOR, <u>somando todas</u> as aulas que você dá?	C = Até R\$151	0
		D = De R\$152 a R\$453	1



Questão	Descrição	Resposta	Codificação
		E = De R\$454 a R\$755	2
		F = De R\$756 a R\$1.057	3
		G = De R\$1.058 a R\$1.359	4
		H = Mais de R\$1.359	5
Q.46	Você exerce outra atividade profissional além do magistério?	A = Sim	0
		B = Não	1
Q.47	Qual a renda que você consegue com essa outra atividade?	A = Até R\$151	0
		B = De R\$152 a R\$453	1
		C = De R\$454 a R\$755	2
		D = De R\$756 a R\$1.057	3
		E = De R\$1.058 a R\$1.359	4
		F = Mais de R\$1.359	5
Q.48	Como foi elaborado o projeto pedagógico desta escola? (Marque apenas <u>uma</u> alternativa)	A = Não foi desenvolvido projeto pedagógico este ano.	0
		B = Pela aplicação de modelo encaminhado pela Secretaria da Educação.	1
		C = Pelo Diretor	2
		D = Pela equipe de professores e técnicos da escola.	3
Q.49 a 56 - Que recursos pedagógicos você utiliza nesta escola? Quais você considera necessários?			
Q.49	Acesso à internet	A = Sim, uso.	0
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	2
Q.50	Computadores para uso dos alunos	A = Sim, uso.	0
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	2
Q.51	Fitas de vídeo (educativas)	A = Sim, uso.	0
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	2
Q.52	Fitas de vídeo (lazer)	A = Sim, uso.	0
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	2
Q.53	Jornais e revistas informativas	A = Sim, uso.	0
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	2
Q.54	Livros de consulta para os professores	A = Sim, uso.	0
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	2
Q.55	Livros de leitura	A = Sim, uso.	0
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	2
Q.56	Máquina copiadora (xerox).	A = Sim, uso.	0
		B = Não uso, porque a escola não tem, mas acho necessário.	1
		C = Não acho necessário.	2
Q.57	No seu dia a dia, você enfrenta problemas de vários tipos. Em que tipo de questões você se sente mais apoiado(a) pela Direção da escola?	A = Administrativas	0
		B = Pedagógicas	1
		C = De relacionamento entre as pessoas.	2
		A,B	3
		A,B,C	4
		B,C	5
Q.58	Neste ano, em que mês você começou a dar aula nesta turma?	1 a 15	1 a 15
Q.59	Com que frequência você passa lição de casa?	A = Duas ou três vezes por	0

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
		semana.	
		B = Raramente.	1
		C = Nunca.	2
Q.60 a 65 - Quantas vezes você realizou cada uma destas atividades neste anos, nesta turma? (Marque uma alternativa para cada linha)			
Q.60	Exercícios do livro didático	A = Pelo menos uma por SEMANA	3
		B = Pelo Menos uma por MÊS	2
		C = Pelo menos uma vez por SEMESTRE	1
		D = Nunca	0
Q.61	Cópia da matéria escrita no quadro-de-giz	A = Pelo menos uma por SEMANA	3
		B = Pelo Menos uma por MÊS	2
		C = Pelo menos uma vez por SEMESTRE	1
		D = Nunca	0
Q.62	Trabalhos com textos de jornais, revistas, etc	A = Pelo menos uma por SEMANA	3
		B = Pelo Menos uma por MÊS	2
		C = Pelo menos uma vez por SEMESTRE	1
		D = Nunca	0
Q.63	Exposição oral da matéria	A = Pelo menos uma por SEMANA	3
		B = Pelo Menos uma por MÊS	2
		C = Pelo menos uma vez por SEMESTRE	1
		D = Nunca	0
Q.64	Trabalhos em grupo	A = Pelo menos uma por SEMANA	3
		B = Pelo Menos uma por MÊS	2
		C = Pelo menos uma vez por SEMESTRE	1
		D = Nunca	0
Q.65	Atividades fora da escola	A = Pelo menos uma por SEMANA	3
		B = Pelo Menos uma por MÊS	2
		C = Pelo menos uma vez por SEMESTRE	1
		D = Nunca	0
Q.66	Atividades junto com outros professores	A = Pelo menos uma por SEMANA	3
		B = Pelo Menos uma por MÊS	2
		C = Pelo menos uma vez por SEMESTRE	1
		D = Nunca	0
Q.67	Em que você se baseia para avaliar os alunos desta turma? (Assinale todas as alternativas necessárias.)	A = Provas individuais.	0
		B = Relatórios de trabalho em grupo.	1
		C = Observação das atividades em sala de aula.	2
		D = Outros.	3
		Respostas combinadas	9999
Q.67A	Provas individuais?	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.67B	Relatórios de trabalho em grupo?	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.67C	Observação das atividades em sala de aula?	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.67D	Outros	1 = Sim	1
		0 = Não	0
Q.68	Você discute com os alunos os resultados da sua avaliação?	A = Sempre	3
		B = Raramente.	2
		C = Nunca.	1

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
		D = Não faço avaliação.	0
Q.69	Que percentagem do conteúdo previsto você já desenvolveu com esta turma?	A = Menos da metade (<50%).	0
		B = Mais que a metade (50% a 79%).	1
		C = Quase todo (80% a 99%).	2
		D = Todo o conteúdo (100%).	3
Q.70	Quantos dos alunos desta turma você acha que serão aprovados neste ano?	A = Menos da metade (<50%).	0
		B = Mais que a metade (50% a 79%).	1
		C = Quase todos (80% a 99%).	2
		D = Todos os alunos (100%).	3
Q.71	Que nota você daria para esta escola, levando em conta as condições gerais de funcionamento?	A = 1 (Ruim)	0
		B = 2 (Razoável)	1
		C = 3 (Boa)	2
		D = 4 (Ótima)	3

## 9 Anexo C - Questionários aplicados aos diretores em 1999 e 2000

Identificação da questão	Descrição	Resposta	Codificação
<b>Questionário Diretor da escola 1999</b>			
Q.1	Qual o seu sexo?	A = Masculino B = Feminino	0 1
Q.2 (mês)	Em que mês você nasceu?	1 a 12	1 a 12
Q.2 (ano)	Em que ano você nasceu?	38 a 73 99	38 a 73 9999
Q.3	Você se considera:	A = Branco B = Mulato C = Negro D = Amarelo E = Indígena	0 1 2 3 4
Q.4	Qual seu estado civil?	A = Solteiro B = Casado C = Viúvo D = Separado E = Outro	0 1 2 3 4
Q.5	Quantos filhos você tem?	0 a 8	0 a 8
Q.6	Qual é sua renda familiar?	A = Até R\$136 B = De R\$137 a R\$408 C = De R\$409 a R\$680 D = De R\$681 a R\$952 E = De R\$953 a R\$1.224 F = De R\$1.225 a R\$1.632 G = De R\$1.633 a R\$2.040 H = Mais de R\$2.040	0 1 2 3 4 5 6 7
Q.07 à 09 - Onde você mora existe:			
Q.7	Água encanada?	A = Sim B = Não	1 0
Q.8	Eletricidade?	A = Sim B = Não	1 0
Q.9	Calçamento?	A = Sim B = Não	1 0
Q.10 a 24 - Quantos dos seguintes itens há na casa em que você mora?			
Q.10	Cozinha	0 1 2 3	0 1 2 3
Q.11	Banheiro	0 1 2 3	0 1 2 3
Q.12	Sala	0 1 2 3	0 1 2 3
Q.13	Quarto	0 1 2 3	0 1 2 3
Q.14	Rádio	0 1 2 3	0 1 2 3
Q.15	Televisão a cores	0 1 2 3	0 1 2 3
Q.16	Videocassete	0 1 2 3	0 1 2 3
Q.17	Geladeira	0 1 2	0 1 2

Identificação da questão	Descrição	Resposta	Codificação
		3	3
		0	0
Q.18	Freezer	1	1
		2	2
		3	3
Q.19	Máquina de lavar roupa	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.20	Aspirador de pó	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.21	Telefone residencial	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.22	Telefone celular	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.23	Computador	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.24	Automóvel	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.25	Quantas empregadas domésticas trabalham em sua casa?	0 a 2	0 a 2
Q.26	Quantas pessoas moram COM VOCÊ?	0 a 9	0 a 9
Q.27	Quem mora com você? (Assinale todas as alternativas necessárias)	A = Ninguém, moro sozinho.	0
		B = Meu marido/Minha mulher.	1
		C = Meus filhos/Minhas filhas.	2
		D = Meus pais.	3
		E = Meus irmãos, minhas irmãs.	4
		F = Outras pessoas.	5
Q.27A	Ninguém, moro sozinho.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.27B	Meu marido/Minha mulher.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.27C	Meus filhos, minhas filhas.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.27D	Meus pais	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.27E	Meus irmãos, minhas irmãs.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.27F	Outras pessoas.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.28	Você ajuda a pagar as despesas da casa?	A = Sim B = Não	1 0
Q.29	Quantas pessoas ajudam a pagar as despesas da casa?	0 a 5	0 a 5
Q.30	Quantos livros há em sua casa?	A = De 1 a 20. B = De 21 a 100. C = Mais de 100.	0 1 2
Q.31	Indique o último nível de escolaridade que você completou:	A = Não completei o ensino fundamental (1º Grau). B = Ensino fundamental (1º Grau). C = Ensino médio - magistério (2º Grau). D = Ensino médio - outros (2º Grau). E = Ensino superior - pedagogia. F = Ensino superior -	0 1 2 3 4 5

Identificação da questão	Descrição	Resposta	Codificação
		outra licenciatura.	
		G = Ensino superior - outros.	6
Q.32	Em que tipo de instituição você fez o curso superior?	A = Pública federal	0
		B = Pública estadual	1
		C = Pública municipal.	2
		D = Privada	3
Q.33	Qual a natureza dessa instituição?	A = Faculdade isolada	0
		B = Universidade	1
Q.34	Você fez ou faz algum curso de pós-graduação?	A = Sim	1
		B = Não	0
	Q.35 à 39 - As questões a seguir apresentam tipos de cursos de pós-graduação. Assinale a alternativa correspondente a cada tipo de curso que você fez ou faz.		
Q.35	Extensão	A = Federal	0
		B = Estadual	1
		C = Municipal	2
		D = Particular	3
		E = Não se aplica	4
Q.36	Aperfeiçoamento	A = Federal	0
		B = Estadual	1
		C = Municipal	2
		D = Particular	3
		E = Não se aplica	4
Q.37	Especialização	A = Federal	0
		B = Estadual	1
		C = Municipal	2
		D = Particular	3
		E = Não se aplica	4
Q.38	Mestrado	A = Federal	0
		B = Estadual	1
		C = Municipal	2
		D = Particular	3
		E = Não se aplica	4
Q.39	Doutorado	A = Federal	0
		B = Estadual	1
		C = Municipal	2
		D = Particular	3
		E = Não se aplica	4
Q.40	Você participou de alguma atividade de formação continuada nos últimos 2 anos?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.41	Selecione a atividade mais relevante do ponto de vista profissional de que você participou nos últimos dois anos. Qual a carga horária dessa atividade?	A = Menos de 20 horas.	0
		B = De 21 a 40 horas.	1
		C = De 41 a 80 horas.	2
		D = Mais de 80 horas.	3
Q.42	Que conteúdos constavam dessa atividade? (Assinale todas as alternativas necessárias)	A = Aspectos Administrativos, Financeiros e Legais da gestão Escolar.	0
		B = Aspectos Pedagógicos da Gestão Escolar.	1
		C = Fundamentos da Educação.	2
		D = Estrutura e Funcionamento do Ensino.	3
		E = Princípios da Avaliação Institucional.	4
		F = Atualização Cultural (arte, informação, cidadania etc.).	5
		G = Relações interpessoais na Escola	6
		H = Estilos de Liderança.	7
		I = Novas tecnologias Aplicadas à Educação (televisão,	8

Identificação da questão	Descrição	Resposta	Codificação
		videocassete, computador etc.).	
Q.42A	Que conteúdos constavam dessa atividade? Aspectos Administrativos, Financeiros e Legais da Gestão Escolar.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.42B	Que conteúdos constavam dessa atividade? Aspectos Pedagógicos da Gestão Escolar.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.42C	Que conteúdos constavam dessa atividade? Fundamentos da Educação.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.42D	Que conteúdos constavam dessa atividade? Estrutura e Funcionamento do Ensino.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.42E	Que conteúdos constavam dessa atividade? Princípios da Avaliação Institucional.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.42F	Que conteúdos constavam dessa atividade? Atualização Cultural (arte, informação, cidadania etc.).	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.42G	Que conteúdos constavam dessa atividade? Relações interpessoais na Escola.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.42H	Que conteúdos constavam dessa atividade? Estilos de Liderança.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.42I	Que conteúdos constavam dessa atividade? Novas tecnologias Aplicadas à Educação (televisão, videocassete, computador etc.).	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.43	O que você leu neste ano? Assinale todas as alternativas necessárias.	A = Revistas em quadrinhos.	0
		B = Romances.	1
		C = Livros sobre Educação.	2
		D = Outros livros.	3
		E = Jornais ou revistas.	4
		F = Revistas de Educação.	5
		G = Não li nada neste ano.	6
Q.43A	O que você leu neste ano? Revistas em quadrinhos.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.43B	O que você leu neste ano? Romances.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.43C	O que você leu neste ano? Livros sobre Educação.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.43D	O que você leu neste ano? Outros livros.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.43E	O que você leu neste ano? Jornais ou revistas.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.43F	O que você leu neste ano? Revistas de Educação.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.43G	O que você leu neste ano? Não li nada neste ano.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.44	Há quantos anos você trabalha em Educação?	3 a 39	3 a 39
Q.45	Durante quantos anos você vem exercendo funções de Direção?	0 a 21	0 a 21
Q.46	Há quantos anos você trabalha nesta escola?	0 a 39	0 a 39
Q.47	Há quantos anos você é Diretor desta escola?	0 a 17	0 a 17
Q.48	Como você assumiu a Direção desta escola?	A = Concurso público.	0
		B = Exame de seleção.	1
		C = Eleição.	2
		D = Exame de seleção e eleição.	3
		E = Indicação de técnicos.	4
		F = Indicação de políticos.	5
Q.49	Qual a sua carga horária semanal de trabalho nesta escola?	0 a 60, 75, 150, 200	0 a 60, 75, 150, 200
Q.50	Qual o seu salário bruto como Diretor desta escola?	A = Até R\$136.	0
		B = De R\$137 a R\$408.	1
		C = De R\$409 a R\$680.	2
		D = De R\$681 a R\$952.	3
		E = De R\$953 a R\$1.224.	4
		F = De R\$1.225 a R\$1.632.	5

Identificação da questão	Descrição	Resposta	Codificação
		G = De R\$1.633 a R\$2.040	6
		H = Mais de R\$2.040.	7
Q.51	Você exerce outra atividade profissional além da Direção desta escola?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.52	Qual a renda que você consegue com essa outra atividade?	A = Até R\$136.	0
		B = De R\$137 a R\$408.	1
		C = De R\$409 a R\$680.	2
		D = De R\$681 a R\$952.	3
		E = De R\$953 a R\$1.224.	4
		F = De R\$1.225 a R\$1.632.	5
		G = De R\$1.633 a R\$2.040	6
		H = Mais de R\$2.040.	7
Q.53	O Conselho de Escola é constituído por representantes da escola e da comunidade, que tem como objetivo acompanhar as atividades escolares. Esta escola já constituiu o Conselho de Escola?	A = Sim	1
		B = Não	0
	Q.54 a 58 - Responda se cada uma das categorias apresentadas nas questões a seguir faz parte do Conselho desta Escola. (Marque uma alternativa em cada linha.)		
Q.54	Professores?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.55	Alunos?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.56	Funcionários?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.57	Pais?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.58	Comunidade?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.59	Neste ano, quantas vezes o Conselho de Escola se reuniu?	0 a 15,40	-
Q.60	Qual a natureza das questões tratadas nessas reuniões?	A = Predominantemente administrativas.	0
		B = Predominantemente pedagógicas.	1
		C = O Conselho de Escola não se reuniu neste ano.	2
		AB	3
Q.61	Como foi elaborado o projeto pedagógico desta escola? (Marque apenas uma alternativa.)	A = Não foi desenvolvido projeto pedagógico este ano.	0
		B = Pela aplicação de modelo encaminhado pela Secretaria da Educação.	1
		C = Pela equipe de professores e técnicos da escola.	2
		D = Por mim, com base em minha experiência anterior.	3
		E = Outro	4
Q.62	Ao organizar as turmas das primeiras séries, você se orienta por critérios como idade ou rendimento escolar?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.63	Você procura organizar turmas que sejam:	A = Homogêneas quanto à idade.	0
		B = Homogêneas quanto ao rendimento escolar.	1
		C = Heterogêneas quanto à idade.	2
		D = Heterogêneas quanto ao rendimento escolar.	3



Identificação da questão	Descrição	Resposta	Codificação
Q.64	Esta escola desenvolve algum processo de recuperação do rendimento para os alunos? (Marque apenas uma alternativa.)	A = Não	0
		B = Sim, bimestral.	1
		C = Sim, semestral	2
		D = Sim, anual.	3
	Q.65 à 76 - Gostáramos de saber se cada um dos seguintes problemas já ocorreu nesta escola. Caso tenha ocorrido, assinale qual a tendência observada nos últimos dois anos. Ocorreu na escola?		
Q.65	Falta de recursos financeiros	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado nestes 2 anos	1
		C = Sim, e não tem melhorado nestes 2 anos.	2
		D = Sim, e tem piorado nestes 2 anos.	3
Q.66	Falta de professores para algumas disciplinas ou séries.	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado nestes 2 anos	1
		C = Sim, e não tem melhorado nestes 2 anos.	2
		D = Sim, e tem piorado nestes 2 anos.	3
Q.67	Carência de pessoal administrativo.	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado nestes 2 anos	1
		C = Sim, e não tem melhorado nestes 2 anos.	2
		D = Sim, e tem piorado nestes 2 anos.	3
Q.68	Falta de carência de pessoal de apoio pedagógico.	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado nestes 2 anos	1
		C = Sim, e não tem melhorado nestes 2 anos.	2
		D = Sim, e tem piorado nestes 2 anos.	3
Q.69	Falta de recursos pedagógicos.	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado nestes 2 anos	1
		C = Sim, e não tem melhorado nestes 2 anos.	2
		D = Sim, e tem piorado nestes 2 anos.	3
Q.70	Interrupção das atividades escolares.	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado nestes 2 anos	1
		C = Sim, e não tem melhorado nestes 2 anos.	2
		D = Sim, e tem piorado nestes 2 anos.	3
Q.71	Alto índice de faltas por parte de professores.	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado nestes 2 anos	1
		C = Sim, e não tem melhorado nestes 2 anos.	2
		D = Sim, e tem piorado nestes 2 anos.	3
Q.72	Alto índice de faltas por parte dos alunos.	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado nestes 2	1

Identificação da questão	Descrição	Resposta	Codificação
		anos	
		C = Sim, e não tem melhorado nestes 2 anos.	2
		D = Sim, e tem piorado nestes 2 anos.	3
Q.73	Roubos, depredações.	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado nestes 2 anos	1
		C = Sim, e não tem melhorado nestes 2 anos.	2
		D = Sim, e tem piorado nestes 2 anos.	3
Q.74	Violência contra alunos, professores., funcionários.	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado nestes 2 anos	1
		C = Sim, e não tem melhorado nestes 2 anos.	2
		D = Sim, e tem piorado nestes 2 anos.	3
Q.75	Elevadas taxas de reprovação de alunos em algumas séries/ciclos.	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado nestes 2 anos	1
		C = Sim, e não tem melhorado nestes 2 anos.	2
		D = Sim, e tem piorado nestes 2 anos.	3
Q.76	Elevadas taxas de evasão de alunos em algumas séries/ciclos.	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado nestes 2 anos	1
		C = Sim, e não tem melhorado nestes 2 anos.	2
		D = Sim, e tem piorado nestes 2 anos.	3
Q.77	No início deste ano letivo, houve procura maior que a oferta de vagas nesta escola?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.78	Que nota você daria para esta escola, levando em conta as condições gerais de funcionamento?	A = 1 (Ruim)	0
		B = 2 (Razoável)	1
		C = 3 (Boa)	2
		D = 4 (Ótima)	3
<b>Questionário Diretor da escola 2000</b>			
Q.01	Sexo:	A = Masculino	0
		B = Feminino	1
Q.02	Em que mês e ano você nasceu?	Contínua	Contínua
Q.03	Qual seu estado civil?	A = Solteiro	0
		B = Casado	1
		C = Viúvo	2
		D = Separado	3
		E = Outro	4
Q.04	Quantos filhos você tem?	0 a 7	0 a 7
Q.05	Qual é a sua renda familiar?	A = Até R\$408.	0
		B = De R\$409 a R\$952.	1
		C = De R\$953 a R\$1.632	2
		D = De R\$1.633 a R\$2.040	3
		E = Mais de R\$2.040	4
Q.06	Onde você mora existe água encanada?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.07	Onde você mora existe eletricidade?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.08	Onde você mora existe calçamento?	A = Sim	1
		B = Não	0

Identificação da questão	Descrição	Resposta	Codificação
Q.09	Quantas cozinhas há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.10	Quantos banheiros há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.11	Quantas salas há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.12	Quantos quartos há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.13	Quantos rádios há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.14	Quantas televisões em cores há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.15	Quantos videocassetes há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.16	Quantas geladeiras há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.17	Quantos freezers há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.18	Quantas máquinas de lavar há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.19	Quantos aspiradores de pó há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.20	Quantos telefones residenciais há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.21	Quantos celulares há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.22	Quantos computadores há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.23	Quantos automóveis há na casa em que você mora?	0	0
		1	1
		2	2
		3	3
Q.24	Quantas empregadas há na casa em que você mora?	0 a 2	0 a 2
Q.25	Quantas empregadas domésticas trabalham em sua casa?	0 a 9	0 a 9
Q.26	Quem mora COM VOCÊ? (Assinale todas as alternativas necessárias)	A = Ninguém, moro sozinho.	0
		B = Meu marido/Minha mulher.	1
		C = Meus filhos, minhas filhas.	2
		D = Meus pais.	3
		E = Meus irmãos, minhas irmãs.	4

Identificação da questão	Descrição	Resposta	Codificação
		F = Outras pessoas.	5
		Respostas combinadas	9999
Q.26A	Ninguém, mora sozinho.	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.26B	Meu marido/Minha mulher.	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.26C	Meus filhos, minhas filhas.	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.26D	Meus pais.	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.26E	Meus irmãos, minhas irmãs.	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.26F	Outras pessoas.	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.27	Você ajuda a pagar as despesas da casa?	A = Sim	0
		B = Não	1
Q.28	Quantas pessoas ajudam a pagar as despesas da casa?	0 a 5	0 a 5
Q.29	Quantos livros há na sua casa?	A = De 1 a 20.	0
		B = De 21 a 100	1
		C = Mais de 100.	2
Q.30	Indique o último nível de escolaridade que você completou:	A = Não completei o ensino fundamental (1o. Grau).	0
		B = Ensino fundamental (1o. Grau).	1
		C = Ensino médio.	2
		D = Ensino superior.	3
Q.31	Você fez ou faz algum curso de pós-graduação?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.32	Você participou de alguma atividade de formação continuada nos últimos 2 anos?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.33	Selecione a atividade mais relevante do ponto de vista profissional, de que você participou nos últimos dois anos. Qual a carga horária dessa atividade?	A = Menos de 20 horas.	0
		B = De 21 a 40 horas.	1
		C = De 41 a 80 horas.	2
		D = Mais de 80 horas.	3
Q.34	Que conteúdos constavam dessa atividade? (Assinale todas as alternativas necessárias)	A = Aspectos Administrativos, Financeiros e Legais da Gestão Escolar.	0
		B = Aspectos Pedagógicos da Gestão Escolar.	1
		C = Fundamentos da Educação.	2
		D = Estrutura e Funcionamento do Ensino.	3
		E = Princípios da Avaliação institucional.	4
		F = Atualização Cultural (arte, informação, cidadania etc.).	5
		G = Relações interpessoais na Escola	6
		H = Estilos de Liderança.	7
		I = Novas tecnologias Aplicadas à Educação (televisão, videocassete, computador etc.).	8
		Respostas combinadas	9999
Q.34A	Aspectos Administrativos, Financeiros e Legais da Gestão Escolar.	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.34B	Aspectos Pedagógicos da Gestão Escolar.	0 = Não	0
		1 = Sim	1
Q.34C	Fundamentos da Educação.	0 = Não	0
		1 = Sim	1

Identificação da questão	Descrição	Resposta	Codificação
Q.34D	Estrutura e Funcionamento do Ensino.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.34E	Princípios da Avaliação Institucional.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.34F	Atualização Cultural (arte, informação, cidadania etc.).	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.34G	Relações interpessoais na Escola.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.34H	Estilos de liderança.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.34I	Novas tecnologias Aplicadas à Educação (televisão, videocasste, computador etc).	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.35	O que você leu neste ano? Assinale todas as alternativas necessárias.	A = Revistas em quadrinhos.	0
		B = Romances.	1
		C = Livros sobre Educação.	2
		D = Outros livros.	3
		E = Jornais ou revistas.	4
		F = Revistas de Educação	5
		Respostas combinadas	9999
Q.35A	Revistas em quadrinhos.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.35B	Romances.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.35C	Livros sobre Educação.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.35D	Outros livros.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.35E	Jornais ou revistas.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.35F	Revistas de Educação.	0 = Não 1 = Sim	0 1
Q.36	Há quantos anos você trabalha em Educação?	5 a 42	5 a 42
Q.37	Durante quantos anos você vem exercendo funções de Direção?	1 a 33	1 a 33
Q.38	Há quantos anos você trabalha nesta escola?	1 a 40	1 a 40
Q.39	Há quantos anos você é Diretor?	0 a 23	0 a 23
Q.40	Como você assumiu a Direção desta escola?	A = Concurso público	0
		B = Exame de seleção.	1
		C = Eleição.	2
		D = Exame de seleção eleição.	3
		E = Indicação de técnicos.	4
		F = Indicação de políticos.	5
Q.41	Qual a sua carga horária semanal de trabalho nesta escola?	7 a 65,150,200	7 a 54,150,200
		1200	1200
Q.42	Qual o seu salário bruto como Diretor desta escola?	A = Até R\$408.	0
		B = De R\$409 a R\$952.	1
		C = De R\$953 a R\$1.632	2
		D = De R\$1.633 a R\$2.040	3
		E = Mais de R\$2.040	4
Q.43	Você exerce outra atividade profissional além da Direção desta escola?	A = Sim B = Não	1 0
Q.44	Qual a renda que você consegue com essa outra atividade?	A = Até R\$408.	0
		B = De R\$409 a R\$952.	1
		C = De R\$953 a R\$1.632	2
		D = De R\$1.633 a R\$2.040	3
		E = Mais de R\$2.040	4
Q.45	O Conselho de Escola é constituído por representantes da escola e da comunidade, que tem como objetivo acompanhar as atividades escolares. Esta escola já constituiu o Conselho de Escola?	A = Sim	1
		B = Não	0

Identificação da questão	Descrição	Resposta	Codificação
Q.46	Os professores fazem parte do Conselho desta Escola?	A = Sim B = Não	1 0
Q.47	Os alunos fazem parte do Conselho desta Escola?	A = Sim B = Não	1 0
Q.48	Os funcionários fazem parte do Conselho desta Escola?	A = Sim B = Não	1 0
Q.49	Os pais fazem parte do Conselho desta Escola?	A = Sim B = Não	1 0
Q.50	A comunidade faz parte do Conselho desta Escola?	A = Sim B = Não	1 0
Q.51	Neste ano, quantas vezes o Conselho de Escola se reuniu?	1 a 20	-
Q.52	Como foi elaborado o projeto pedagógico desta escola? (Marque apenas uma alternativa.)	A = Não foi desenvolvido projeto pedagógico este ano.	0
		B = Pela aplicação de modelo encaminhado pela Secretaria da Educação.	1
		C = Pela equipe de professores e técnicos da escola.	2
		D = Por mim, com base em minha experiência anterior.	3
		E = Outro.	4
Q.53	Esta escola desenvolve algum processo de recuperação do rendimento para os alunos? (Marque apenas uma alternativa.)	A = Não.	0
		B = Sim, bimestral.	1
		C = Sim, semestral.	2
		D = Sim, anual.	3
Q.54	Nesta escola já ocorreu falta de recursos financeiros?	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado.	1
		C = Sim, e não tem melhorado.	2
		D = Sim e tem piorado.	3
Q.55	Nesta escola já ocorreu falta de professores para algumas disciplinas?	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado.	1
		C = Sim, e não tem melhorado.	2
		D = Sim e tem piorado.	3
Q.56	Nesta escola já ocorreu carência de pessoal administrativo?	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado.	1
		C = Sim, e não tem melhorado.	2
		D = Sim e tem piorado.	3
Q.57	Nesta escola já ocorreu carência de apoio pedagógico?	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado.	1
		C = Sim, e não tem melhorado.	2
		D = Sim e tem piorado.	3
Q.58	Nesta escola já ocorreu falta de recursos pedagógicos?	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado.	1
		C = Sim, e não tem melhorado.	2
		D = Sim e tem piorado.	3
Q.59	Nesta escola já ocorreu interrupção das atividades?	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado.	1
		C = Sim, e não tem melhorado.	2
		D = Sim e tem piorado.	3
Q.60	Nesta escola já ocorreu alto índice de faltas dos professores?	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado.	1
		C = Sim, e não tem melhorado.	2
		D = Sim e tem piorado.	3

Identificação da questão	Descrição	Resposta	Codificação
Q.61	Nesta escola já ocorreu alto índice de faltas dos alunos?	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado.	1
		C = Sim, e não tem melhorado.	2
		D = Sim e tem piorado.	3
Q.62	Nesta escola já ocorreram roubos, depredações?	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado.	1
		C = Sim, e não tem melhorado.	2
		D = Sim e tem piorado.	3
Q.63	Nesta escola já ocorreu violência contra alunos e professores?	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado.	1
		C = Sim, e não tem melhorado.	2
		D = Sim e tem piorado.	3
Q.64	Nesta escola já ocorreu reprovação de alunos?	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado.	1
		C = Sim, e não tem melhorado.	2
		D = Sim e tem piorado.	3
Q.65	Nesta escola já ocorreram elevadas taxas de evasão de alunos em algumas séries/ciclos?	A = Não	0
		B = Sim, mas tem melhorado.	1
		C = Sim, e não tem melhorado.	2
		D = Sim e tem piorado.	3
Q.66	Qual o regime de promoção adotado nesta escola?	A = Aprovação/Reprovação por média e faltas	0
		B = Progressão continuada	1
		C = Aceleração da aprendizagem	2
		D = Promoção automática	3
		E = Outro	4
Q.67	Qual o sistema de sequenciação do Ensino Fundamental adotado nesta escola?	A = Seriação	0
		B = Ciclos nas 4 primeiras séries	1
		C = Ciclos nas 8 séries	2
		D = Outro. Qual?	3
Q.68	Há quanto tempo o sistema acima está implantado nesta escola?	0 a 46	0 a 46
Q.69	No início deste ano letivo, houve uma procura maior que a oferta de vagas nesta escola?	A = Sim	1
		B = Não	0
Q.70	Levando em conta as condições gerais de funcionamento, que nota você daria para esta escola?	A = 1 (Ruim)	0
		B = 2 (Razoável)	1
		C = 3 (Boa)	2
		D = 4 (Ótima)	3

## 10 Anexo D - Roteiro da escola em 1999 e 2000

Questão	Descrição	Resposta	Codificação
<b>Questionário Escola 1999</b>			
Q.1	Salas de aula são bem iluminadas?	N	0
		S	1
Q.2	Salas de aula são arejadas?	N	0
		S	1
Q.3	Volume de ruídos externos é prejudicial?	N	0
		S	1
Q.4	Salas de aulas são limpas?	N	0
		S	1
Q.5	Há carteiras para todos os alunos?	N	0
		S	1
Q.6	Carteiras estão em boas condições?	N	0
		S	1
Q.7	Quadro de giz está em boas condições?	N	0
		S	1
Q.8	Professor dispõe de mesa?	N	0
		S	1
Q.9	Professor dispõe de armário?	N	0
		S	1
Q.10	Mesa e/ou armário em boas condições?	N	0
		S	1
Q.11	Banheiros funcionam bem?	N	0
		S	1
Q.12	Banheiros são limpos?	N	0
		S	1
Q.13	Existem banheiros interditados?	N	0
		S	1
Q.14	Há banheiro feminino e masculino?	N	0
		S	1
Q.15	Existem muros e grades para segurança?	N	0
		S	1
Q.16	Há policial/vigia em todos turnos?	N	0
		S	1
Q.17	Há policial/vigia em algum turno?	N	0
		S	1
Q.18	Existe controle da entrada de estranhos?	N	0
		S	1
Q.19	Há sistema de proteção contra incêndio?	N	0
		S	1
Q.20	Salas com equipamentos caros são trancadas?	N	0
		S	1
Q.21	Existem sinais de depredação?	N	0
		S	1
Q.22	Há quantos PCs para uso de alunos?	0 a 30	0 a 30
Q.23	Há atendimento médico?	SG	1
		SP	2
		N	0
Q.24	Há atendimento odontológico?	SG	1
		SP	2
		N	0
Q.25	Existem atividades escolares fora da escola?	SG	1
		SP	2
		N	0
Q.26	Há merenda?	SG	1
		SP	2
		N	0
Q.27	Há transporte?	SG	1
		SP	2
		N	0
Q.28	Há serventes (limpeza)?	N	0
		S	1
Q.29	Há copeiros?	N	0
		S	1
Q.30	Há inspetores de alunos?	N	0
		S	1
Avaliação	Considerando as condições gerais de funcionamento, como você avalia esta escola?	1=ruim	0
		2=razoável	1
		3=boa	2
		4=ótima	3



Questão	Descrição	Resposta	Codificação
<b>Questionário Roteiro Escola 2000</b>			
Q.1	Salas de aula são bem iluminadas? (a iluminação natural e/ou artificial garante boa claridade nas salas?)	N	0
		S	1
Q.2	Salas de aula são arejadas?	N	0
		S	1
Q.3	Volume de ruídos externos é prejudicial?	N	0
		S	1
Q.4	Salas de aulas são limpas?	N	0
		S	1
Q.5	Há carteiras para todos os alunos?	N	0
		S	1
Q.6	Carteiras estão em boas condições?	N	0
		S	1
Q.7	Quadro de giz está em boas condições?	N	0
		S	1
Q.8	Professor dispõe de mesa?	N	0
		S	1
Q.9	Professor dispõe de armário?	N	0
		S	1
Q.10	Mesa e/ou armário em boas condições?	N	0
		S	1
Q.11	Banheiros funcionam bem?	N	0
		S	1
Q.12	Banheiros são limpos?	N	0
		S	1
Q.13	Existem banheiros interditados?	N	0
		S	1
Q.14	Há banheiro feminino e masculino?	N	0
		S	1
Q.15	Existem muros e grades para segurança?	N	0
		S	1
Q.16	Há policial/vigia em todos turnos?	N	0
		S	1
Q.17	Há policial/vigia em algum turno?	N	0
		S	1
Q.18	Existe controle da entrada de estranhos?	N	0
		S	1
Q.19	Há sistema de proteção contra incêndio?	N	0
		S	1
Q.20	Salas com equipamentos caros são trancadas?	N	0
		S	1
Q.21	Existem sinais de depredação?	N	0
		S	1
Q.22	Há quantos PCs para uso de alunos?	0 a 22	0 a 22
Q.23	Há atendimento médico?	N	0
		SG	1
		SP	2
Q.24	Há atendimento odontológico?	N	0
		SG	1
		SP	2
Q.25	Existem atividades escolares fora da escola?	N	0
		SG	1
		SP	2
Q.26	Há merenda?	N	0
		SG	1
		SP	2
Q.27	Há transporte?	N	0
		SG	1
		SP	2
Q.28	Há serventes (limpeza)?	N	0
		S	1
Q.29	Há copeiros?	N	0
		S	1
Q.30	Há inspetores de alunos?	N	0
		S	1
Q.31	Considerando as condições gerais de funcionamento, como você avalia esta escola?	1	0
		2	1
		3	2
		4	3