



Suely da Silva Rodrigues

**Eficácia docente: um estudo com
professores de matemática da rede
estadual de São Paulo.**

Tese de Doutorado

Tese apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-
Graduação em Educação do Departamento de
Educação da PUC-Rio.

Orientadora: Fátima Cristina de Mendonça Alves
Co-orientadora: Nilma Santos Fontanive

Rio de Janeiro
Abril de 2014



Suely da Silva Rodrigues

**Eficácia docente: um estudo com
professores de matemática da rede
estadual de São Paulo.**

Tese apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-
Graduação em Educação do Departamento de
Educação do Centro de Teologia e Ciências Humanas
da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora
abaixo assinada.

Prof^a. Fátima Cristina de Mendonça Alves

Orientadora

Departamento de Educação – PUC-Rio

Prof^a. Nilma Santos Fontanive

Co-orientadora

Cesgranrio

Prof^a. Alícia Maria Catalano de Bonamino

Departamento de Educação – PUC-Rio

Prof^a. Cynthia Paes de Carvalho

Departamento de Educação – PUC-Rio

Prof. Ruben Klein

Cesgranrio

Prof. Nigel Brooke

Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Martin Carnoy

Stanford University

Prof^a Denise Berruezo Portinari

Coordenadora Setorial do Centro de
Teologia e Ciências Humanas – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 14 de Abril de 2014

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem a autorização da universidade, da autora e da orientadora.

Suely da Silva Rodrigues

Licenciada em Matemática (2001) e mestre em Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde (2004) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Possui interesse nas áreas de avaliação educacional, educação matemática e formação de professores. Profissionalmente, atua em projetos de avaliação externa de sistemas educacionais, além de projetos de pesquisa relacionados ao processo de ensino e aprendizagem.

Ficha Catalográfica

Rodrigues, Suely da Silva

Eficácia docente: um estudo com professores de matemática da rede estadual de São Paulo / Suely da Silva Rodrigues; orientadora: Fátima Cristina de Mendonça Alves, co-orientadora: Nilma Santos Fontanive. – 2014.

226 f. ; 30 cm

Tese (doutorado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, 2014.

Inclui bibliografia

1. Educação – Teses. 2. Eficácia docente. 3. Ensino de Matemática. 4. Boas práticas docentes. 5. Avaliação de desempenho. 6. Observação de aulas de matemática I. Alves, Fátima Cristina de Mendonça. II. Fontanive, Nilma Santos. III. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Educação. IV. Título.

CDD: 370

Agradecimentos

A Deus por me guiar por todo o meu caminho, iluminando-o com pessoas e oportunidades maravilhosas.

À Professora Fátima Alves, orientadora e cúmplice no delineamento do trabalho realizado.

À PUC-Rio, pelo auxílio concedido, sem o qual este trabalho não poderia ter sido realizado.

Ao Professor Ruben Klein, em especial, por sua generosidade em me ajudar com a parte estatística, gerando os modelos apresentados.

À Professora Nilma Fontanive, idealizadora e coordenadora da pesquisa original, que me incentivou em todos os momentos dessa jornada.

Aos meus pais que me apoiaram em todos os momentos e me deram condições de aproveitar as oportunidades que me foram apresentadas, sempre com muito amor e compreensão.

Aos meus amigos que sempre acreditaram no meu potencial e que me apoiaram durante toda a jornada.

Aos meus colegas de turma, com os quais compartilhei angústias, alegrias e palavras de incentivo.

Aos meus colegas de trabalho que sempre torceram pelo meu sucesso e que me apoiaram ao longo do caminho.

Aos pesquisadores de campo do Projeto Boas Práticas que se esforçaram para registrar muitos dos dados aqui analisados.

Aos professores do projeto e, principalmente, aos que concordaram em responder ao questionário, possibilitando a realização da pesquisa.

Aos especialistas participantes do Painel que analisaram os vídeos que contribuíram para o estudo desenvolvido.

À Fundação Cesgranrio por me conceder a oportunidade de cursar as disciplinas do doutorado durante o horário de trabalho, além de permitir a utilização dos dados da Pesquisa Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática.

À Secretaria de Estado de Educação de São Paulo por autorizar a utilização dos dados do SARESP 2011, essenciais para o êxito da pesquisa.

Resumo

Rodrigues, Suely da Silva; Alves, Fátima Cristina de Mendonça. **Eficácia docente: um estudo com professores de matemática da rede estadual de São Paulo**. Rio de Janeiro, 2014. 226p. Tese de Doutorado – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Esta pesquisa buscou traçar o perfil de bons professores de Matemática nas escolas estaduais de São Paulo e identificar as associações entre os diferentes perfis dos professores e diferentes características de gestão de sala de aula e práticas específicas do ensino da Matemática com o desempenho dos alunos. Para tanto, este estudo apresenta e analisa o perfil e as características relacionadas à linguagem, estruturação, gestão da aula e interação com os alunos dos 53 professores considerados eficazes pelo Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática e que responderam ao Questionário do Professor desenvolvido exclusivamente para esta pesquisa, além das características socioeconômicas dos alunos, as médias de proficiência em matemática no SARESP 2011 das turmas de 7º e 9º ano do EF e 3ª série do EM desses professores e sua comparação com as médias das outras turmas da escola onde eles lecionam e, também, com as médias gerais do estado na mesma edição dessa avaliação. O estudo ainda apresenta a comparação de algumas características dos professores do projeto com as de seus pares na rede estadual e, também, o delineamento de modelos estatísticos que visaram verificar quais fatores foram significativos para a aprendizagem dos alunos da 3ª série do EM desses professores. Analisando os dados obtidos, observou-se nas três séries que muitos professores apresentaram uma ou duas turmas com média mais alta e outras turmas com resultados não tão destacados e até mesmo abaixo da média geral do SARESP 2011, ou seja, o fato de um professor ser eficaz em uma série ou turma não garante que ele o seja em outra. Mesmo assim, poucos foram os casos em que as médias das turmas dos professores desse estudo foram superadas pelas alcançadas pelas turmas dos outros professores da mesma escola. Dentre os resultados dessa pesquisa destaca-se que o nível socioeconômico pouco influenciou no desempenho dos alunos e que os aspectos relacionados à gestão de classe são importantes a ponto de ter forte impacto no desempenho desses alunos. A estrutura da aula dos professores

estudados não se diferenciou muito do ensino tradicional, basicamente apoiada pelo uso da voz e do quadro negro/branco do professor e com os alunos copiando do quadro na maior parte do tempo. Mesmo assim, por mais que esses professores tenham sido os protagonistas da ação educativa em boa parte das aulas, na maioria das vezes em que a participação dos alunos ocorreu o professor esteve atento e interessado ao que o aluno dizia e, também, utilizou as ideias dos alunos para promover discussões com toda a classe. Mesmo em um grupo pequeno e selecionado de turmas, o nível socioeconômico do professor e a gestão de classe quanto ao clima disciplinar da sala de aula fizeram diferença no desempenho dos alunos. A formação, experiência, tempo de trabalho na escola ou satisfação com a carreira docente não se mostraram significativos para explicar o desempenho dos alunos nesse grupo restrito, mas uma relação de respeito entre professor e aluno e o apoio dos pais na aprendizagem dos alunos sim.

Palavras-chave

Eficácia docente; ensino de Matemática; boas práticas docentes; avaliação de desempenho; observação de aulas de Matemática.

Abstract

Rodrigues, Suely da Silva; Alves, Fátima Cristina de Mendonça (Advisor). **Teaching effectiveness: a study of mathematics teachers from state of São Paulo**. Rio de Janeiro, 2014. 226p. Thesis – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This study aimed to profile good mathematics teachers in state schools in São Paulo and identify associations between different profiles of teachers and different management features and specific classroom practices of mathematics teaching with student performance. Therefore, this study presents and analyzes the profile and characteristics related to language, structure, manage the classroom and interact with students of 53 teachers considered effective by Good Teaching Practices in Mathematics Project and who responded to the Teacher Questionnaire developed exclusively for this research, in addition to the socioeconomic characteristics of the students, the average math proficiency in SARESP 2011 the classes of 7th and 9th grade of Elementary School and 3rd grade of High School these teachers and their comparison with the average of the other classes of the school where they teach and also with general averages of the state in the same issue of this review. The study also presents a comparison of some characteristics of teachers of the project with those of their peers in the state system and also the design of statistical models that aimed to determine which factors were significant for student learning in High School of these teachers. Analyzing the data obtained, it was observed in the three series that many teachers had one or two classes with higher average and other classes with not so outstanding results and even below the overall average of SARESP 2011, ie, the fact that a teacher be effective in a series or class does not guarantee it to be so in another. Even so, there were few cases in which the averages of the classes of the teachers in this study were superior achieved by the students of other teachers in the same school. Among the results of this research is emphasized that socioeconomic status had little influence on student performance and those aspects related to the management class are important as to have a strong impact on the performance of these students. The structure of classroom teachers studied did not differ much from the traditional teaching, primarily supported by the use of the voice and the

blackboard and the students copying the table most of the time. Still, as much as these teachers have been the protagonists of educational action in most of classes, most of the time in which student participation was the teacher was attentive and interested to what the student said, and also used the ideas students to promote discussions with the whole class. Even in a small selected group of classes, the socioeconomic status of the teacher and class management as the disciplinary climate of the classroom made a difference in student performance. The training, experience, length of work at school or satisfaction with the teaching profession were not significant in explaining student performance in this restricted group, but a relationship of respect between teacher and student and parental support on student learning rather.

Keywords

Teacher effectiveness; teaching Mathematics; good teaching practices; performance evaluation; observation of Mathematics classes.

Sumário

Introdução	18
1. Indicadores de desempenho e eficácia docente: algumas tendências e evidências	30
1.1. Avaliação e responsabilização	30
1.2. Eficácia docente	33
2. A Formação e a prática docente em matemática	42
2.1. A formação e o desenvolvimento profissional dos professores de matemática	44
2.2. A linguagem e o ensino de matemática	48
2.3. Estruturação da aula	50
2.4. O uso de tecnologias no ensino da matemática	55
2.5. A gestão de sala de aula	58
3. Metodologia: base de dados, instrumentos e perspectivas analíticas	62
3.1. A base de dados: Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática	62
3.2. Os instrumentos de coleta de dados	67
3.2.1. Questionário do Professor	68
3.2.2. Ficha de Observação	69
3.2.3. Sumário do Painel de Especialistas	70
3.2.4. SARESP 2011	71
3.3. Perspectivas analíticas	72
4. Características dos professores e das suas turmas associadas à sua eficácia	77
4.1. Caracterização dos professores desse estudo	77
4.1.1. Características Socioeconômicas	78

4.1.2. A formação docente	79
4.1.3. Experiência profissional	80
4.1.4. Trajetória docente	82
4.1.5. A relação com a escola, com os alunos e com seus pares	86
4.1.6. Satisfação profissional	90
4.1.7. Expectativas dos professores	91
4.2. A observação da sala de aula	92
4.2.1. Condições de sala de aula	94
4.2.2. Estrutura da aula	100
4.2.3. Clima de sala de aula	117
5. O desempenho das turmas dos professores do projeto	125
5.1. Características e desempenho dos alunos dos professores do projeto	126
5.1.1. Médias segundo características pessoais dos alunos	128
5.1.2. Médias do SARESP 2011	132
5.2. Comparação das médias no SARESP 2011 das turmas das escolas com professores do projeto	137
5.2.1. Comparação das médias das turmas de 7º ano EF	138
5.2.2. Comparação das médias das turmas de 9º ano EF	140
5.2.3. Comparação das médias das turmas de 3ª série do EM	143
5.3. A distribuição dos alunos dos professores do projeto nos níveis de proficiência	147
5.4. As práticas docentes adotadas pelos professores do projeto	150
5.5. Comparação entre as características dos professores do projeto e dos professores de matemática da rede	154
5.6. Modelagem estatística	170
6. Conclusões	189
7. Referências bibliográficas	196
Anexo A	202
Anexo B	208

Lista de figuras

Figura 1 – Exemplos de variáveis independentes em cada nível hierárquico	75
--	----

Lista de tabelas

Tabela 1 – Número de turmas avaliadas no SARESP 2011, por série	74
Tabela 2 – Distribuição percentual dos professores por classe econômica, segundo o Critério Brasil 2008	78
Tabela 3 – Tempo de serviço educacional	81
Tabela 4 – Tempo de serviço lecionando Matemática	82
Tabela 5 – Trabalho em outra unidade escolar	83
Tabela 6 – Justificativa para mudança de escola na rede estadual de SP	84
Tabela 7 – Experiência docente por ano de escolaridade	85
Tabela 8 – Tempo de serviço na unidade escolar em que foi observado	86
Tabela 9 – Aspectos prejudiciais à aprendizagem	88
Tabela 10 – Impressões sobre os pares	89
Tabela 11 – Conhecimento sobre os resultados da escola	89
Tabela 12 – Expectativas dos professores quanto às turmas do Ensino Fundamental	91
Tabela 13 – Expectativas dos professores quanto às turmas do Ensino Médio	92
Tabela 14 – Número e percentual de Fichas de Observação consideradas na análise, por série/ano escolar.	93

Tabela 15 – Número e percentual de Fichas de Observação consideradas na análise, por turno	94
Tabela 16 – Número de alunos matriculados na turma:	95
Tabela 17 – Total de alunos matriculados, por sexo:	95
Tabela 18 – Total horas/aula seguidos observados:	95
Tabela 19 – Instalações físicas da sala de aula	97
Tabela 20 – Mobiliário dos alunos	97
Tabela 21 – Mobiliário do professor	97
Tabela 22 – Material de trabalho	97
Tabela 23 – Infraestrutura para recursos audiovisuais	97
Tabela 24 – Presença de murais em sala de aula	98
Tabela 25 – Uso dos murais pelos alunos	98
Tabela 26 – Uso dos murais para atividades matemáticas	98
Tabela 27 – Uso dos murais pela escola	98
Tabela 28 – Apresentação do material escolar	99
Tabela 29 – Uso do uniforme escolar	99
Tabela 30 – Ausência do professor durante a aula	99
Tabela 31 – Rituais de início da aula: entrada na sala de aula	101
Tabela 32 – Rituais de início da aula: atitudes	102
Tabela 33 – Tipo de aula	102
Tabela 34 – Objetivo da aula	103
Tabela 35 – Uso de material didático	105
Tabela 36 – Abordagem do conteúdo matemático	105
Tabela 37 – Postura do professor	106
Tabela 38 – Contextualização do conteúdo	107
Tabela 39 – Ensino diferenciado	108
Tabela 40 – Organização do trabalho em sala de aula	109
Tabela 41 – Trabalho individual em classe	111
Tabela 42 – Trabalho em grupo	111
Tabela 43 – Trabalho oral em classe	113
Tabela 44 – Participação dos alunos	114
Tabela 45 – Incentivo à argumentação e raciocínio matemáticos	115
Tabela 46 – Rituais de encerramento da aula	116

Tabela 47 – Nome dos alunos	118
Tabela 48 – Obediência ao professor	118
Tabela 49 – Clima disciplinar	119
Tabela 50 – Situações de indisciplina	120
Tabela 51 – Descumprimento das normas de convivência	120
Tabela 52 – Linguagem corporal	121
Tabela 53 – Situações de dispersão da atenção dos alunos	121
Tabela 54 – Resposta ao erro dos alunos	121
Tabela 55 – Interação com os alunos	123
Tabela 56 – Circulação do professor na sala de aula	124
Tabela 57 – Distribuição dos alunos dos professores do projeto quanto ao sexo, por série	129
Tabela 58 – Distribuição dos alunos avaliados pelo SARESP quanto ao sexo, por série	129
Tabela 59 – Distribuição dos alunos dos professores do projeto e do SARESP quanto à idade - 7º ano do EF	129
Tabela 60 – Distribuição dos alunos dos professores do projeto e do SARESP quanto à idade - 9º ano do EF	130
Tabela 61 – Distribuição dos alunos dos professores do projeto e do SARESP quanto à idade – 3ª série do EM	130
Tabela 62 – Distribuição dos alunos dos professores do projeto quanto à cor, por série	131
Tabela 63 – Distribuição dos alunos avaliados pelo SARESP quanto à cor, por série	132
Tabela 64 – Distribuição dos professores quanto à faixa etária, por série	155
Tabela 65 – Distribuição dos professores quanto ao sexo, por série	155
Tabela 66 – Distribuição dos professores quanto à cor, por série	156
Tabela 67 – Distribuição dos professores quanto à realização de pós-graduação	156
Tabela 68 – Distribuição dos professores quanto à sua renda familiar mensal (em 2011)	157
Tabela 69 – Aspectos prejudiciais à aprendizagem dos alunos na	

escola, segundo os professores do 7º ano do EF	158
Tabela 70 – Aspectos prejudiciais à aprendizagem dos alunos na escola, segundo os professores do 9º ano do EF	159
Tabela 71– Aspectos prejudiciais à aprendizagem dos alunos na escola, segundo os professores da 3ª série do EM	160
Tabela 72 – Frequência de utilização de meios de avaliação da aprendizagem dos alunos, segundo os professores do 7º ano do EF	161
Tabela 73 – Frequência de utilização de meios de avaliação da aprendizagem dos alunos, segundo os professores do 9º ano do EF	161
Tabela 74 – Frequência de utilização de meios de avaliação da aprendizagem dos alunos, segundo os professores do 3ª série do EM	1612
Tabela 75 – Frequência de atividades realizadas pelos alunos, segundo os professores do 7º ano do EF	163
Tabela 76 – Frequência de atividades realizadas pelos alunos, segundo os professores do 9º ano do EF	164
Tabela 77 – Frequência de atividades realizadas pelos alunos, segundo os professores da 3ª série do EM	165
Tabela 78 – Frequência de atitudes ou atividades promovidas pelo professor de matemática, segundo os alunos do 7º ano do EF	167
Tabela 79 – Frequência de atitudes ou atividades promovidas pelo professor de matemática, segundo os alunos do 9º ano do EF	168
Tabela 80 – Frequência e atitudes ou atividades promovidas pelo professor de matemática, segundo os alunos da 3ª série do EM	169
Tabela 81 – Modelo Base 0	178
Tabela 82 – Modelo Base 1	178
Tabela 83 – Modelo Base 2	178
Tabela 84 – Modelo Base 3	178
Tabela 85 – Modelo Base 4	179
Tabela 86 – Modelo Base 5	179
Tabela 87 – Modelo Básico	180
Tabela 88 – Modelo Básico_SILÊNCIO	180
Tabela 89 – Modelo Básico_EXIGENTE	180
Tabela 90 – Modelo Básico_INCENTIVA	181

Tabela 91 – Modelo Básico_ATENCIOSO	181
Tabela 92 – Modelo Básico_EXPLICA	181
Tabela 93 – Modelo Básico_PASSA LIÇÃO	182
Tabela 94 – Modelo Básico_CORRIGE LIÇÃO	182
Tabela 95 – Modelo Básico_INTERESSE	182
Tabela 96 – Modelo Básico_PARTICIPAÇÃO	182
Tabela 97 – Modelo Básico_PROBLEMAS VARIADOS	183
Tabela 98 – Modelo Básico_COTIDIANO	183
Tabela 99 – Modelo Básico_APLICAÇÕES	183
Tabela 100 – Modelo Básico_NSEProf	184
Tabela 101 – Modelo Básico_FALTARESPEITO	184
Tabela 102 – Modelo Básico_INDISCIPLINA	185
Tabela 103 – Modelo Básico_RELACIONAMENTO	185
Tabela 104 – Modelo Básico_APOIO	185
Tabela 105 – Modelo Básico_SILÊNCIO_EXIGENTE	186
Tabela 106 – Modelo Básico_SILÊNCIO_INDISCIPLINA	186
Tabela 107 – Modelo Básico_SILÊNCIO_EXIGENTE_CORRIGE LIÇÃO_INDISCIPLINA_ APOIO	186
Tabela 108 – Modelo Básico_SILÊNCIO_NSEProf_INDISCIPLINA	187
Tabela 109 – Modelo Básico_SILÊNCIO_EXIGENTE_CORRIGE LIÇÃO_NSEProf _INDISCIPLINA_ APOIO	187

Lista de quadros

Quadro 1– Fatores selecionados pelo INEP/MEC	25
Quadro 2 – Características de qualidade docente	34
Quadro 3 – As 12 boas práticas docentes no ensino da Matemática	65
Quadro 4 – Sistema de pontuação do Critério Brasil 2008 referente à posse de bens	72
Quadro 5 – Sistema de pontuação do Critério Brasil 2008 referente ao grau de instrução do chefe de família	73
Quadro 6 – Renda familiar por classes segundo o Critério Brasil 2008	73
Quadro 7 – Dimensões de análise, por instrumento e questões de estudo	76
Quadro 8 – Número de alunos do Projeto e do SARESP que responderam ao Questionário do Aluno, por série	127
Quadro 9 – Médias dos alunos no SARESP 2011 e no SAEB 2011, por série	133
Quadro 10 – Comparação das médias dos alunos no SARESP 2011 das escolas que tiveram professores do projeto, por série	134
Quadro 11 – Percentual de turmas com média acima da média geral do SARESP 2011	134
Quadro 12 – Percentual e média de proficiência das turmas de 3ª EM, por turno	135
Quadro 13 – Comparação da média geral dos alunos com NSE no SARESP 2011 com a dos alunos com NSE que estudaram com os professores do projeto, por série	136
Quadro 14 – Comparação das médias dos alunos com NSE no SARESP 2011 das escolas que tiveram professores do projeto, por série	137
Quadro 15 – Comparação das médias das turmas de 7º ano do EF das escolas que tiveram professores do projeto no SARESP 2011	139
Quadro 16 – Comparação das médias das turmas de 9º ano do EF	

das escolas que tiveram professores do projeto no SARESP 2011	142
Quadro 17 – Comparação das médias das turmas de 3ª série do EM	
das escolas que tiveram professores do projeto no SARESP 2011	145
Quadro 18 – Descrição nos níveis de proficiência, segundo o	
SARESP 2011	148
Quadro 19 – Pontos de corte de cada nível de proficiência,	
segundo o SARESP 2011	148
Quadro 20 – Distribuição dos alunos nos níveis de proficiência,	
em Matemática, no SARESP 2011	149
Quadro 21 – Componentes da variância e percentagem explicada	
pela turma nos diferentes modelos	177

Introdução

A eficácia docente vem sendo tema de diversos trabalhos nacionais e internacionais que buscam evidenciar as características do trabalho docente que causam efeito positivo no desempenho dos alunos.

O presente estudo busca inspiração na literatura sobre esse tema para investigar as características pessoais e do trabalho docente realizado em sala de aula de professores de matemática considerados eficazes da rede estadual de ensino de São Paulo.

Antes de especificar os detalhes desse estudo, optou-se por colocar em discussão a realidade vivenciada pelos docentes, iniciando pelo perfil de quem escolhe a profissão de professor de matemática, passando pelas políticas públicas vigentes no Brasil e chegando, por fim, ao que se espera de um bom professor.

O magistério não é uma profissão financeiramente atraente no Brasil e, em geral, aqueles que a escolhem se deparam com uma formação deficiente. Segundo a revisão de literatura sobre o recrutamento de docentes na América Latina realizada por Silva (2012, p. 24), a dificuldade de recrutamento de professores de Matemática e Ciências não está relacionada com uma escassez geral de pessoas com título profissional ou graduação acadêmica nessas áreas. Essa dificuldade se deve a fatores extrínsecos, como a percepção da grande diferença salarial existente entre os profissionais graduados nessas áreas de conhecimento que atuam como docentes e os que atuam no setor privado, e a percepção das precárias condições de trabalho nas escolas.

Em estudo sobre o perfil dos ingressantes nos cursos de licenciatura em matemática no Brasil, um grupo formado por pesquisadores de universidades de diferentes estados aplicaram um questionário socioeconômico respondido por 664 alunos que entraram na licenciatura em matemática em 19 instituições de ensino superior de 10 estados brasileiros nos anos de 2008, 2009 e 2010. Segundo Moreira et al (2012), os resultados apurados pelo estudo levaram ao delineamento do seguinte perfil:

“Em sua grande maioria, o ingressante é relativamente jovem (abaixo de 25 anos); solteiro; estudou na escola pública estadual; escolheu a licenciatura movido pela sua relação com a matemática, mais do que pela docência; possui pelo menos um computador em casa; tem renda familiar abaixo de 5 salários mínimos; não contribui para o sustento da família; e está ascendendo a um nível de escolaridade superior ao dos pais. Além disso, nosso estudo mostra que não há concentração no sexo feminino, como no caso dos docentes em geral; mais da metade dos ingressantes pesquisados exerce atividade remunerada; 55% não estão seguros se irão exercer efetivamente a profissão, ao se graduarem; mais da metade considera que foi fácil passar no vestibular para a licenciatura em matemática; e mais da metade também havia tentado vestibular para outro curso, antes de entrar para a licenciatura (pág. 25).”

Pode-se destacar dois fatores bastante interessantes no perfil delineado por essa pesquisa: o fato de que mais da metade dos alunos que ingressaram no curso de Licenciatura em Matemática não estarem certos de seguir carreira como professor e dessa nem ser a primeira opção deles. Há de se imaginar que há a possibilidade de muitos desses alunos resolverem mudar de curso ou simplesmente desistirem. Um questionamento proveniente da realidade retratada por essa pesquisa seria sobre o perfil daqueles que efetivamente se formam.

O ENADE 2011 foi aplicado no dia 6 de novembro do mesmo ano aos alunos concluintes de diversos cursos, inclusive aos de Bacharelado e Licenciatura em Matemática. No total 11.539 alunos de Matemática estiveram presentes no ENADE 2011, sendo que 65,8% dos estudantes inscritos de todo o país pertenciam a cursos de instituições públicas. As características dos 11.225 alunos que responderam à prova e ao questionário on-line utilizado para traçar o perfil dos estudantes desses cursos foram publicados no Relatório Síntese do ENADE 2011. De acordo com os dados desse relatório, o percentual de respondentes de sexo masculino e feminino era praticamente o mesmo, sendo que aproximadamente 34% do total dos estudantes pertenciam ao grupo mais jovem (até 24 anos) e 26,7% pertenciam à faixa etária de 25 a 29 anos. Em relação à cor, apurou-se que a maioria dos respondentes (51,9%) se declararam brancos, 37% pardos ou mulatos, 8,9% negros, 1,4% amarelos e 0,8% de origem indígena. A faixa de renda mensal familiar de 54,8% dos estudantes variava entre 1,5 a 6 salários mínimos (R\$ 817,00 a R\$ 3.270,0) em 2011, sendo que 31,5% do total de

estudantes declararam que tinham renda, mas recebiam ajuda da família ou de outras pessoas para financiar seus gastos e 22,9% do total dos estudantes declararam que tinham renda, sustentavam-se e contribuíam com o sustento da família.

Em relação ao grau de escolaridade dos pais, as respostas apontam o primeiro segmento do Ensino Fundamental (44,8% dos pais e 38,6% das mães) como o nível mais frequente, ao mesmo tempo em que indicam que apenas 8,1% dos pais e 11,8% das mães possuíam curso superior ou pós-graduação. Da mesma forma que na pesquisa de Moreira et al (2012), fica claro que na grande maioria dos casos os estudantes dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Matemática estavam superando o grau de escolaridade de seus pais. Por fim, é importante ressaltar que a grande maioria dos respondentes era proveniente da escola pública e havia cursado o Ensino Médio regular.

Não foi perguntado aos respondentes sobre a qualidade do curso ou se eles pretendiam seguir carreira no curso em que estavam se formando, porém pode-se inferir pela média geral dos estudantes de bacharelado e licenciatura de todo o Brasil no componente Conhecimento Específico da prova (27,6) que, em geral, o nível da formação matemática nos cursos superiores nesse ciclo não foi adequado ao padrão desejado pelo governo brasileiro.

Diante dessa realidade, há de se questionar o que o governo anda fazendo nas últimas décadas para formar e atrair bons professores de matemática para as escolas da educação básica, principalmente as públicas, de onde se originam a maioria dos futuros professores segundo o próprio relatório do ENADE (2011).

Na esfera política, desde os anos de 1990 que o governo federal vem atuando de forma mais presente no financiamento da educação, com a criação do FUNDEF e seu substituto, o FUNDEB; no estabelecimento de sistemas nacionais de avaliação, com a implantação do SAEB, que compreende a ANEB (amostral), a ANRESC/Prova Brasil (censitária) e mais recentemente a ANA (censitária), do ENEM e a construção do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB); e na reforma do Ensino Médio. Todas essas ações foram acompanhadas por políticas de descentralização dos sistemas de ensino, de promoção de acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação, e revisão da carreira docente, além do lançamento do PDE e do PAR – Plano de Ações Articuladas (INEP, 2010).

Embora, em meio a esses processos e em parte devido ao projeto Bolsa Família, o acesso ao Ensino Fundamental tenha alcançado status de universalizado, a escola brasileira, em especial a pública, enfrenta diversos desafios para manter os alunos na escola e elevar a qualidade de ensino.

Os compromissos assumidos pelo governo federal, tanto no Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE – quanto com o projeto Todos pela Educação, estimulam o uso de avaliações externas contendo itens calibrados em uma mesma escala para aferir e analisar as médias de proficiências dos estudantes brasileiros e, com isso, discutir maneiras de promover a qualidade e a equidade do ensino no Brasil. Pelos resultados divulgados pelas avaliações nacionais desde 1995 (SAEB/Prova Brasil), observa-se a necessidade de superação de vários obstáculos para que os alunos atinjam um bom nível de aprendizagem.

Em relatório sobre os resultados dos alunos brasileiros no SAEB 2009 publicado pelo Movimento Todos Pela Educação em 2011, observa-se que a aprendizagem dos alunos em Matemática estava muito abaixo do desejado. Segundo o relatório, apenas 11% dos alunos do Ensino Médio receberam o aprendizado adequado para o seu nível de escolaridade, enquanto que no 9º ano do Ensino Fundamental esse percentual ficou em torno de 15%. O resultado mais positivo foi alcançado no 5º ano do Ensino Fundamental, no qual 32,5% dos alunos alcançaram o nível acima do adequado, resultado esse ainda considerado insatisfatório (Todos pela Educação, 2011).

No ano posterior, após a divulgação dos dados do SAEB 2011, o relatório produzido pelo Todos Pela Educação indicou que no 5º ano do Ensino Fundamental o percentual de alunos que receberam a aprendizagem adequada subiu para 36%, enquanto que no 9º ano do Ensino Fundamental apenas 17% dos alunos superaram a meta desejada para esse ano de escolaridade. No Ensino Médio, o percentual de alunos que receberam a aprendizagem adequada para a série permaneceu estável, por volta de 11%. Segundo o próprio relatório, os resultados apresentados nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio são preocupantes e exigem o estabelecimento urgente de novos compromissos, principalmente no Ensino Médio (Todos Pela Educação, 2012).

Há de se considerar também que os resultados aqui mencionados incluem escolas públicas federais, estaduais, municipais e particulares, das áreas urbana e rural, com mais de 10 alunos. Ou seja, trata-se de um diagnóstico nacional da

qualidade da educação oferecida aos alunos brasileiros. Ao se concentrar a análise apenas nos dados das escolas da rede pública, esses percentuais caem. No Ensino Médio, por exemplo, o percentual de alunos da rede pública que receberam a aprendizagem adequada, segundo o SAEB 2011, cai de aproximadamente 11% para 5,2%.

Em estudo que envolve a análise desses mesmos dados, Schwartzman & Castro (2013) colocam que o fracasso do aprendizado em matemática aparece com mais força por ele depender fortemente da escola e que os resultados do PISA (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) de 2009 – avaliação de jovens de 15 anos que estão na série correta promovida pela OCDE – corroboram com os dados obtidos por meio do SAEB.

Segundo os autores, os resultados do PISA 2009 revelam que 73% dos alunos brasileiros que fizeram a prova de matemática estão abaixo do nível considerado mínimo para essa idade, 17% estão no mínimo e, dos 10% restantes, não haveria praticamente ninguém nos níveis mais altos que seriam candidatos a cursos superiores de alto nível de exigência e qualificação.

Paralelamente, em relação às políticas voltadas para a carreira dos profissionais de educação, houve várias mudanças a partir de 1996 decorrentes da promulgação da nova LDB, criação do FUNDEF – Emenda Constitucional 53 e, posteriormente, da implantação do FUNDEB em 2007 e da aprovação do Piso Salarial do Magistério e das Diretrizes Nacionais de Carreira do Magistério, ambos em 2008 (INEP, 2010). A vinculação de recursos do fundo de manutenção e desenvolvimento da educação à valorização do magistério e a determinação da LDB de que até 2006 todos os professores deveriam ter formação superior demandou, por parte de diversas secretarias municipais e estaduais, o investimento em programas de formação de professores (INEP, 2010).

Além disso, a divulgação de estudos comparativos internacionais acerca de políticas que promovem o sucesso escolar parece resultar na formulação e implementação de políticas públicas voltadas para o delineamento do perfil de um “bom” professor, para o recrutamento de profissionais que possuam tais características e monitoramento daqueles que já atuam nas redes.

Schleicher (2006) em sua análise comparativa internacional dos sistemas escolares dos países da OCDE, com o PISA, resume que, em geral, as políticas dirigidas ao corpo docente partem de quatro objetivos. São eles: à capacidade de

atração da docência como carreira profissional; ao desenvolvimento dos conhecimentos e das habilidades dos professores; à seleção, contratação e emprego dos professores; e à retenção dos professores eficazes nas instituições educacionais. Nesse trabalho ele identifica que, dentre as orientações comuns mais importantes nas políticas e práticas relacionadas ao corpo docente,

“(…) um perfil profissional docente nítido, bem-estruturado e amplamente aceito pode converter-se em mecanismo poderoso, capaz de abranger os elementos utilizados no desenvolvimento de conhecimentos e habilidades dos professores, e de proporcionar um meio para avaliar se os programas de capacitação do corpo docente estão produzindo resultados” (pág. 67).

Martin Carnoy coordenou uma pesquisa comparativa entre Brasil, Chile e Cuba, na qual os pesquisadores gravaram e cronometraram aulas de matemática nos três países para tentar entender porque os alunos de Cuba obtêm resultados expressivamente melhores do que os outros dois.

Carnoy (2009) constatou como solução mais simples em curto prazo para assegurar uma competência docente mínima em países como Brasil e Chile, o teste do conhecimento do conteúdo e das habilidades de ensino docente depois que estes se graduam na universidade ou institutos de formação. Dessa maneira, o Estado poderia verificar se os professores satisfazem os níveis mínimos de conteúdo e padrões pedagógicos estipulados em um currículo obrigatório. Segundo o autor,

“O problema no Brasil e no Chile (e na maioria dos países latino-americanos) é que não existem padrões claros do que se considera um ensino de boa qualidade e há pouca avaliação de desempenho docente mesmo entre os estudantes do magistério e dos próprios professores no início de carreira. Na maioria das profissões existe, no mínimo, medidas de resultado do trabalho. (...) Deveria também ser possível avaliar a quantidade do trabalho docente, mesmo em termos qualitativos, se existissem padrões de desempenho claros e se os gestores fossem capazes de aplicar esses padrões de modo consistente” (pág. 201).

Assim, refletir sobre a implementação e acompanhamento de padrões de qualidade na educação torna-se uma tarefa essencial para o estabelecimento de processos de avaliação que visem à melhora do desempenho de alunos e professores. Schleicher (2006) coloca que padrões de desempenho funcionam apenas quando implementados e avaliados de maneira uniforme e que, de maneira

geral, a formulação de objetivos, padrões educacionais e a supervisão de seu cumprimento são pré-requisitos para elevar os níveis de desempenho. Danielson (2010) também coloca a necessidade de que educadores determinem os diferentes níveis de desempenho e um padrão para o que é um desempenho aceitável ou exemplar, ressaltando que tais padrões devem ser muito claros, sem ambiguidades, serem conhecidos e acessíveis ao público.

Em sintonia com os principais movimentos de definição de um quadro de parâmetros de avaliação dos professores no Brasil, desde 2010, se discute uma iniciativa do INEP/MEC de se estabelecer a Prova Nacional de Concurso para o Ingresso na Carreira Docente. Segundo o *site* do INEP/MEC (2012), a Prova Nacional de Concurso tem o objetivo principal de subsidiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios na realização de concursos públicos para a contratação de docentes para a educação básica. A intenção é que a prova seja aplicada anualmente de forma descentralizada em todo o país para os candidatos ao ingresso na carreira docente das redes de educação básica. Caberá a cada secretaria optar pela adesão e pela forma de utilização dos resultados: se como única prova, seguida da análise de títulos, ou como primeira prova, seguida de uma prova adicional elaborada e aplicada pela própria secretaria.

Nesse contexto, o Brasil elaborou a matriz de referência da avaliação nacional para ingresso na carreira docente de professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental. As equipes técnicas do INEP/MEC consultaram os padrões estabelecidos para a profissão docente na Austrália, no Canadá, em Cingapura, no Chile, em Cuba, nos Estados Unidos e na Inglaterra para levantar os fatores comuns ao perfil de um bom professor e que podem ser utilizados como critérios para avaliação da carreira docente. Como resultado, 20 fatores foram considerados recorrentes e serviram de base para a composição dos temas gerais que norteiam a elaboração da matriz de referência da Prova Nacional de Concurso para o Ingresso na Carreira Docente. No Quadro 1 a seguir apresentam-se os fatores que, segundo os estudos do INEP/MEC (2010), são necessários a um bom professor.

Quadro 1 Fatores selecionados pelo INEP/MEC

Nº	Descrição dos Fatores
1.	Domina os conteúdos curriculares das disciplinas em que leciona, o que inclui a compreensão de seus princípios e conceitos.
2.	Conhece as características de desenvolvimento dos alunos, suas experiências e contexto em que vivem, e como esses fatores afetam sua aprendizagem.
3.	Domina a didática das disciplinas que ensina, incluindo diversas estratégias e atividades de ensino.
4.	Domina o currículo ou as diretrizes curriculares das disciplinas que leciona.
5.	Organiza os objetivos e conteúdos de maneira coerente com o currículo, os momentos de desenvolvimento dos alunos e seu nível de aprendizagem.
6.	Seleciona recursos de aprendizagem de acordo com os objetivos de aprendizagem e as características de seus alunos.
7.	Seleciona estratégias de avaliação coerentes com os objetivos de aprendizagem, a disciplina que ensina e o currículo, permitindo com que todos os alunos demonstrem o que aprenderam.
8.	Estabelece um clima favorável para a aprendizagem, baseado em relações de respeito, equidade, confiança, cooperação e entusiasmo.
9.	Manifesta altas expectativas em relação às possibilidades de aprendizagem e desenvolvimento de todos os seus alunos.
10.	Estabelece e mantém normas de convivência em sala de aula, de modo que os alunos aprendam a ter responsabilidade pela sua aprendizagem e a dos colegas.
11.	Demonstra valores, atitudes e comportamentos positivos e promove o desenvolvimento deles pelos alunos.
12.	Comunica-se efetivamente com os pais de alunos, atualizando-os e buscando estimular o seu comprometimento com o processo de ensino aprendizagem dos alunos.
13.	Aplica estratégias de ensino desafiantes e coerentes com os objetivos de aprendizagem e com os diferentes níveis de aprendizado dos alunos.
14.	Utiliza métodos e procedimentos que promovem o desenvolvimento do pensamento e da busca independente do conhecimento.
15.	Otimiza o tempo disponível para o ensino, garantindo o máximo de aprendizagem de cada aluno durante toda a duração da aula.
16.	Avalia e monitora o processo de compreensão e apropriação dos conteúdos por parte dos estudantes.
17.	Busca aprimorar seu trabalho constantemente a partir de diversas práticas, tais como: a reflexão sistemática de sua atuação, a auto avaliação em relação ao progresso dos alunos, as descobertas de pesquisas recentes sobre sua área de atuação, e as recomendações de supervisores, tutores e colegas.
18.	Trabalha em equipe com os demais profissionais para tomar decisões em relação à construção e/ou implementação do currículo e de outras políticas escolares.
19.	Possui informação atualizada sobre as responsabilidades de sua profissão, incluindo aquelas relativas à aprendizagem e ao bem-estar dos alunos.
20.	Conhece o sistema educacional e as políticas vigentes.

Segundo os Referenciais para a Prova Nacional de Concurso para o Ingresso na Carreira Docente (INEP/MEC, 2010) submetido à consulta pública, os resultados das provas proporcionarão às redes estaduais e municipais que aderirem a esse recurso de seleção docente informações importantes “*sobre quais as áreas em que os professores recém contratados têm maiores conhecimentos e em quais apresentam maiores deficiências – o que poderá orientar os processos de formação continuada que cada rede realiza* (pág. 5)”. No entanto, observa-se

que muitos desses fatores (8, 9, 11, 12 e 15, por exemplo) não podem ser mensurados em provas escritas e, portanto, para verificar se um professor está de fato de acordo com o perfil docente delineado pelo governo federal brasileiro será necessário um processo de avaliação mais abrangente.

Um dos aspectos que poderia ser adicionado ao processo de avaliação está relacionado a uma reconfiguração do estágio probatório. Atualmente, o estágio probatório é, frequentemente, uma mera formalidade e baseado apenas na assiduidade do professor. A assiduidade é um aspecto importante e, para os pais, a quem os diretores deveriam prestar contas, a falta do professor é sinônimo de baixa qualidade de ensino. Essa nova reconfiguração do estágio probatório poderia vir a desempenhar um papel de grande relevância como espaço para formação na prática e como etapa constituinte do processo de seleção docente, impedindo o ingresso de professores despreparados e que apresentem atuação insatisfatória de forma definitiva na escola. Durante o estágio, seria possível diagnosticar as dificuldades dos professores, propiciar uma chance de melhorar a prática docente e, em caso de não cumprimento dos padrões exigidos, não incorporá-los ao quadro definitivo.

O Estado de São Paulo, por exemplo, a partir do Decreto nº 56.460, de 30 de novembro de 2010, definiu em seu Artigo 9º que a Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Professores do Estado de São Paulo (EFAP), com base na política de desenvolvimento dos quadros da Secretaria e nas necessidades apontadas pelas unidades da Pasta, seria responsável por oferecer cursos de formação para ingressantes como etapa eliminatória dos processos seletivos conduzidos pela Secretaria, para o Quadro do Magistério e demais quadros da Pasta. Atualmente, concluída a etapa de seleção da rede estadual de ensino de São Paulo, os professores passarão por formação específica, na Escola de Formação e Aperfeiçoamento de Professores (EFAP), simultaneamente ao estágio probatório.

Entretanto, essa reconfiguração também deve vir acompanhada de uma maior supervisão seja por parte de diretores e vice-diretores, seja de coordenadores pedagógicos na área curricular. Em Cuba, por exemplo, nos primeiros anos de suas carreiras os professores são supervisionados por gestores escolares e professores orientadores (Carnoy, 2009). Segundo Carnoy, os principais efeitos da baixa qualidade dos sistemas de supervisão no Brasil, e

também no Chile, são que muitos professores não aprendem a ensinar de modo eficaz, comprometendo o bom trabalho de ensino do currículo, fazendo com que grande parte do conteúdo nunca seja oferecido a muitos alunos. Um agravante para essa situação é que tais alunos e seus pais não terão conhecimento do quão pouco eles aprenderam em comparação ao que poderiam aprender em outro contexto de oportunidade.

Entretanto, a avaliação da qualidade docente não pode se restringir ao processo de seleção. No Brasil, de maneira geral, o plano de carreira proposto por estados e municípios não contempla critérios de promoção a partir da avaliação do trabalho docente, mas sim pela progressão por tempo de serviço e promoção pelo aumento na titulação, como no exemplo do Estado do Rio de Janeiro. Em um quadro de mudança política sobre a avaliação docente, é necessário apoiá-los na melhoria de sua formação e na consolidação de uma carreira que equilibre direitos e deveres, com o estabelecimento de padrões claros que indiquem o que se espera dos professores, além de avaliações frequentes para monitorar a sua performance (Boletim da Educação no Brasil, 2009). Também é preciso salientar que enquanto os salários dos professores não forem competitivos e a carreira continuar desvalorizada, será difícil atrair os melhores alunos egressos do Ensino Médio para o magistério e manter os bons professores na escola (Silva, 2012).

Neste sentido, observa-se que no Brasil, as políticas dirigidas ao corpo docente poderiam abordar os quatro objetivos apresentados por Schleicher (2006). No entanto, ainda são pequenas e pontuais as experiências municipais e/ou estaduais que busquem soluções nesta direção. Além disso, para que o debate deste tópico, bastante polêmico entre os educadores brasileiros, seja profícuo, é preciso ter o desenvolvimento de um debate baseado em evidências.

O presente estudo pretende contribuir com essa lacuna. Especificamente, esta pesquisa objetiva traçar o perfil de bons professores de Matemática nas escolas estaduais de São Paulo e identificar as associações entre os diferentes perfis dos professores e diferentes características de gestão de sala de aula e práticas específicas do ensino da Matemática com o desempenho dos alunos.

Neste sentido, este estudo, combinando perspectivas quantitativas e qualitativas, se desdobra nas seguintes perguntas:

- 1) Qual o perfil dos professores selecionados para participar do Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática?

- 2) Quais são as associações das características do professor com o uso do recurso didático, com diferentes estratégias pedagógicas de gestão de classe, com o clima de sala de aula e com a interação com seus alunos?
- 3) Quais são as associações entre o perfil do professor com aspectos relacionados à prática de ensino da Matemática?
- 4) Quais são as relações entre o perfil dos professores e as práticas docentes observadas com as médias de proficiências das turmas no SARESP que eles lecionaram em 2011?

A pesquisa utiliza dados do Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática. Detalhes sobre esse projeto serão apresentados mais adiante.

Para responder as questões de pesquisa foi necessário desenvolver e utilizar instrumentos que estivessem embasados nos conhecimentos que vêm sendo construídos e socializados sobre a eficácia do professor e as especificidades da prática docente em matemática. Neste sentido, o capítulo 1 deste trabalho se destina a apresentar algumas tendências e evidências de estudos desenvolvidos sobre a eficácia docente e sua influência no contexto das políticas públicas. O capítulo 2, por sua vez, se debruça sobre os apontamentos de estudos desenvolvidos nas últimas décadas sobre as ações desenvolvidas pelos professores em sala de aula e sobre a influência da formação inicial e continuada no contexto da prática docente em matemática.

O capítulo 3 apresenta a base de dados a partir da qual se deu início a este estudo, além dos instrumentos e métodos utilizados para coletar e analisar as informações necessárias a esta pesquisa. O capítulo 4 visa atender às três primeiras questões de pesquisa, apresentando e analisando o perfil e as características relacionadas à linguagem, estruturação, gestão da aula e interação com os alunos dos professores considerados neste estudo. A terceira e a quarta questão de pesquisa são tratadas no capítulo 5, o qual apresenta as características socioeconômicas dos alunos, as médias de proficiência em matemática no SARESP 2011 das turmas dos professores dessa pesquisa e sua comparação com as médias das outras turmas da escola onde eles lecionam e, também, com as médias gerais do estado na mesma edição dessa avaliação. Além disso, o Capítulo 5 apresenta a comparação de algumas características dos professores do projeto com as de seus pares na rede estadual e, também, o delineamento de modelos

estatísticos que visam verificar quais fatores foram significativos para a aprendizagem dos alunos. Por fim, as conclusões dessa pesquisa são apresentadas no capítulo 6.

1

Indicadores de desempenho e eficácia docente: algumas tendências e evidências

1.1.

Avaliação e responsabilização

Nos últimos anos, os sistemas educacionais brasileiros têm promovido avaliações em larga escala para medir a proficiência dos alunos, tanto na esfera nacional (SAEB) como nas esferas estaduais e municipais (SARESP, SIAD, Prova São Paulo, etc.). Os resultados alarmantes dessas avaliações têm repercutido nas secretarias de educação e nas escolas, promovendo o debate sobre as políticas públicas e as práticas pedagógicas que poderiam ser adotadas para melhorar o desempenho dos alunos. Um dos pontos que atualmente ganha destaque na agenda educacional é a utilização desses resultados para premiar financeiramente as escolas e os professores que conseguiram melhorar os resultados dos alunos entre os anos avaliados. Obviamente, essas iniciativas têm gerado muita discussão, principalmente por parte dos sindicatos dos professores, que questionam a implantação do critério meritocrático para conceder aumento salarial.

Essa discussão está sintonizada com as políticas de *accountability*. Segundo Brooke & Cunha (2011), *accountability* ou responsabilização deve ser entendida como uma cobrança por bons resultados e a demanda de que cada um dos atores envolvidos assuma a sua responsabilidade na produção desses resultados. Na perspectiva educacional, os resultados da avaliação de aprendizagem poderiam, dependendo do grau de pressão desejado pela autoridade educacional, ter consequências menores (*low-stakes*) ou, ainda, apresentar consequências importantes (*high-stakes*) para o distrito educacional, a escola, os professores ou os alunos.

Na publicação do INEP (2010) sobre as melhores práticas escolares no Ensino Médio, *accountability* é definido de forma simples como o modo de funcionamento institucional em que se presta conta daquilo que se faz e os usos

dessas políticas públicas pelos sistemas escolares seriam uma forma de pressionar toda e qualquer escola a articular qualidade e equidade e alcançar o crescimento estipulado pelo nível central. Nesse sentido, a criação dos índices educacionais como o IDEB, o IDESP (SP), o IDE-Alfa (CE) e o IDE-Rio, além da divulgação de boletins de resultados das avaliações externas das escolas para os pais dos alunos, corresponderiam a exemplos de políticas de *accountability*.

As políticas de *accountability* estão em curso em diversos países do mundo, como na Austrália, nos Estados Unidos e no Chile, locais em que há uma forte política de responsabilização relacionada à avaliação de alunos e professores. No caso do Chile, por exemplo, a construção do sistema de avaliação docente ocorreu no período de 1998 a 2005 com a participação direta do Ministério da Educação, da Associação Chilena de Municípios e do grêmio (ou sindicato) dos professores. O interesse dos próprios professores pelo desenvolvimento de um sistema de avaliação docente foi incentivado por um contexto em que se debatiam políticas de incentivo (bonificações) baseadas nos resultados dos alunos no Sistema Nacional de Evaluación de La Calidade de La Educación (SIMCE) e da crescente privatização da educação (Assaél & Pavez, 2008).

No modelo chileno, os professores são avaliados a cada quatro anos por meio de portfólios, auto-avaliação, entrevista e parecer do diretor da escola e do coordenador pedagógico, sendo todos os instrumentos baseados nos critérios estabelecidos no Marco para la Buena Enseñanza. De acordo com o desempenho, o professor pode ser qualificado com o nível destacado, competente, básico ou insatisfatório. Os professores considerados destacados e competentes recebem uma bonificação salarial, enquanto que os professores de nível básico ou insatisfatório recebem apoio para melhoria de sua prática pedagógica. Os professores situados no nível insatisfatório são avaliados novamente no ano seguinte e, caso persista o resultado negativo, passam a ser acompanhados por um professor tutor. Os professores são então novamente avaliados no ano subsequente e, em caso de novo resultado insatisfatório, são obrigados a sair do sistema (Assaél & Pavez, 2008).

Mesmo com a participação ativa dos professores na criação e desenvolvimento do sistema de avaliação chileno, ainda há espaço para desconfiças e críticas ao modelo. Uma das críticas, dentre outras, diz respeito a

casos de escolas que receberam prêmio por bom desempenho possuem, em seu efetivo, professores avaliados como insatisfatórios.

No próprio Chile, assim como no município do Rio de Janeiro, os pais dos alunos podem escolher a escola em que seus filhos irão estudar, o que também é considerado uma forma de *accountability* quando essa escolha pode ser baseada nos resultados alcançados por essas escolas nos respectivos sistemas de avaliação. No Chile também se avalia a qualidade das escolas subvencionadas pelo governo por meio do Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño de los Establecimientos Educacionales Subvencionados, SNED. O objetivo do SNED seria incentivar e reconhecer os professores e auxiliares de educação dos estabelecimentos com o melhor desempenho em cada região, premiando esses profissionais com o pagamento trimestral de um benefício econômico chamado Subvención por Desempeño de Excelencia (Chile, 2013).

O governo chileno promove atualmente um sistema rígido de controle da qualidade da educação oferecida à população. Além das políticas de bonificação dos profissionais, as escolas cujos resultados dos alunos são constantemente baixos passam a ser supervisionadas, tendo a obrigação de apresentar mudanças significativas de gestão para atender a um plano de metas, podendo até mesmo serem fechadas caso não apresentem melhora.

O regime federativo existente no Brasil permite que cada estado e município possa traçar suas próprias metas de qualidade e implementar políticas que levem ao cumprimento dessas metas. Um dos exemplos nacionais de iniciativa de implementação das políticas de bonificação é o plano de carreira da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, que desde 2010 está promovendo a valorização pelo mérito por meio do Sistema de Promoção no Quadro do Magistério, na qual as promoções significam uma evolução salarial na carreira ao longo de faixas.

Nesse sistema, a passagem de uma faixa para outra depende, entre outros, da nota obtida no Exame de Promoção de Professores, realizado anualmente com participação voluntária e, também, da análise da vida funcional do docente (assiduidade e tempo de permanência em uma mesma escola). Vale ressaltar que diretores e supervisores também são contemplados no sistema de promoções.

No 1º Processo de Promoção por Merecimento, realizado no início de 2010, constatou-se que, dentre os professores aptos a participar do processo e atuantes no segundo segmento do Ensino Fundamental e/ou Ensino Médio (PEB II), a

porcentagem de comparecimento foi de 43,6%. Por fim, apenas 36,7%, do contingente total da rede, foram considerados aprovados, ou seja, obtiveram média igual ou maior que 6,0 (Souza, 2010).

Brooke & Cunha (2011), em um levantamento realizado no ano de 2010 sobre os diferentes usos da avaliação externa pelos sistemas estaduais de educação, citam alguns outros exemplos de adoção dessas políticas de *accountability* nos estados do Ceará, Minas Gerais, Pernambuco, Rio de Janeiro e no Distrito Federal.

Todas essas experiências brasileiras mostram que é preciso enfrentar um debate anterior: o que é um bom professor? Como articular as políticas de responsabilização com as políticas de avaliação docente? Sem dúvidas, as respostas não são simples. Mas alguns trabalhos já se debruçaram sobre estas questões e serão abordados na próxima seção.

1.2. Eficácia docente

Hunt (2009) entende eficácia docente como o termo usado para definir o conjunto de características, competências e condutas dos professores, em todos os níveis educativos, que levam os alunos a obter melhores resultados, incluindo objetivos específicos de aprendizagem e mais amplos, como a capacidade para resolver problemas, pensar criticamente, trabalhar colaborativamente e tornarem-se cidadãos efetivos.

Para Goe (2007), os indicadores da qualidade docente podem ser definidos de diferentes formas para diferentes propósitos. No entanto, segundo a autora, a qualidade docente pode ser evidenciada em professores com as sete características descritas no Quadro 2.

Quadro 2 Características de qualidade docente

Indicadores de Qualidade Docente
Qualificações e experiência apropriada para a matéria e o nível de ensino onde atua;
Altas expectativas para os estudantes, especialmente para os de baixo desempenho;
Criação de um ambiente na sala de aula que encoraje a participação de todos os estudantes nas atividades de aprendizagem propostas;
Desejo de ajudar os estudantes a atingirem altos níveis de proficiências;
Habilidade de motivar os estudantes de minorias a frequentarem a escola e participarem das atividades mesmo que eles não demonstrem alcançar ganhos significativos de aprendizagem;
Habilidade de monitorar novos professores e ação estabilizadora da permanência e coesão do corpo docente na escola;
Disposição para trabalhar com afinco para ajudar os estudantes com necessidade de maior apoio mesmo que os resultados do desempenho desses alunos não reflitam a contribuição do professor.

Ainda segundo Goe (2007), a medição da qualidade docente pode ser estruturada da seguinte forma: “inputs” (qualificação docente e características do professor), processo (prática docente) e resultado (eficácia docente).

Ao apresentar a pragmática da avaliação, Perrenoud (1999) coloca que *“assim que informada à direção das escolas ou a instâncias responsáveis pelo sistema, a avaliação dos alunos permite, indiretamente, uma avaliação do estabelecimento ou dos professores”* (pág. 53). Nessa perspectiva, que se constitui em uma tendência de avaliação docente, seria possível avaliar e comparar o impacto ou a eficácia dos professores por meio da avaliação externa e padronizada dos alunos.

A avaliação externa nada mais é do que uma avaliação e, portanto, também sofre a influência relativa aos contextos em que é realizada, tais como a intervenção do professor e da direção, a favor ou contra, e o nível de comprometimento dos alunos, sem mencionar que por muitos é vista como um mero recurso de classificação de instituições de ensino.

Segundo Klein (2005), os testes de uma avaliação externa têm como finalidade aferir o conhecimento ou habilidade dos alunos em uma ou mais séries e seus resultados não se restringem a informar o percentual de acerto, mas o que os alunos sabem e são capazes de fazer através da interpretação de uma escala apropriada. Para o autor, tais diagnósticos deveriam ser utilizados em políticas públicas de melhoria da qualidade do ensino e, sendo periódicos, ter a finalidade de monitorar a qualidade de ensino por meio de uma escala apropriada e única ao longo dos anos.

Ainda segundo Klein (2005), *“as informações sobre os erros dos alunos deveriam ser utilizadas para fornecer subsídios para programas de formação e capacitação de professores”* (pág.2).

No entanto, para Goe (2007) a medição da qualidade docente por meio do resultado dos alunos em testes padronizados ainda se configura em um desafio, pois tais testes foram concebidos para medir as proficiências dos alunos e não a qualidade do professor. Além disso, há a dificuldade de separar os efeitos do professor dos efeitos da sala de aula (clima da sala ou da escola, por exemplo) e, por fim, obter a ligação entre os dados do professor e dos alunos que permita conectar um professor específico ao desempenho dos alunos nos testes sem que seja feita uma pesquisa delineada com esse objetivo.

Segundo Danielson (2010),

“Usar o desempenho dos alunos para avaliar a habilidade do professor está, em todos os casos, repleto de desafios. Os próprios alunos variam muito em relação ao que trazem ao cenário e alguns desses fatores estão além do alcance do professor e até mesmo da escola. Além disso, avaliações eficazes do importante aprendizado do aluno não estão sempre disponíveis e certamente não para todas as áreas do currículo. Mas se forem planejados com atenção, com as medidas adequadas de crescimento (avaliações antes e depois do ano escolar, por exemplo), os sistemas podem ser justos para os professores e podem incluir informações de importância para o ensino, isto é, para o aprendizado do aluno” (pág.6).

Hunt (2009) entende que a medição da eficácia docente por meio dos resultados dos alunos nas avaliações de desempenho deveria ser complementada, em todos os casos, com observações efetivas do rendimento do docente e de sua conduta em aula, na escola e na comunidade, além de outras observações da aprendizagem dos estudantes, como amostras de trabalhos ou portfólios.

Em sua revisão de literatura, Darling – Harmond & Youngs (2002) concluem que a formação do professor é importante para as aquisições dos alunos, mas que características como a habilidade verbal e o domínio da matéria que leciona são os componentes mais importantes da eficácia docente. Além disso, os autores acrescentam que professores que terminam seus cursos de formação não estão preparados para exercerem seus cargos e que algumas qualificações docentes importam menos que as outras em função do grau e da série que o professor leciona e da matéria que ele ensina.

Em sua pesquisa sobre o desenvolvimento de métodos de valor agregado para avaliação da escola, Gray (apud BROOKE & SOARES, 2008) afirma que as escolas começam a refletir sobre os resultados individuais de seus alunos e que, algumas vezes, esse procedimento permite alguns pequenos avanços. Segundo ele, embora os indivíduos sejam diferentes entre si, geralmente, encontram-se boas razões para explicar o desempenho de cada um e que o desafio é descobrir os elementos comuns que se aplicam às experiências de todos os alunos.

Enfim, alguns estudos têm buscado comprovar que professores eficazes provocam impactos significativos na aprendizagem dos estudantes e que a eficácia varia de acordo com as características da qualidade docente. Neste sentido, a identificação dos componentes que o professor incorpora em sua prática docente que possam provocar o aumento ou a queda na aprendizagem dos alunos poderá se configurar em um valioso instrumento para auxiliar no design instrucional dos projetos de formação, capacitação e avaliação docente e com isso, resultar em medidas que promovam a eficácia escolar.

Em artigo sobre a estabilidade das classificações dos professores de ensino médio em condições diferentes, Newton et al (2010) descobriram em sua pesquisa nos Estados Unidos que as avaliações de eficácia do ensino de um professor podem variar consideravelmente a partir dos diferentes modelos estatísticos, das aulas ministradas e dos anos de experiência e concluíram que é necessário muito cuidado ao se fazer inferências sobre a eficácia dos professores com base em modelos de valor agregado, especialmente para determinar resultados que podem ter consequências graves (tais como a promoção de um ciclo para outro). Para os autores, em resumo, as características dos estudantes podem modificar drasticamente a classificação dos professores, mesmo que tais características tenham sido controladas estatisticamente nos modelos de valor agregado. E, sendo assim, professores que ensinam alunos mais desfavorecidos em um determinado curso ou série recebem avaliações de desempenho inferiores do que o mesmo professor ensinando alunos mais favorecidos em outro curso ou série. Portanto, modelos que não levam em conta as características demográficas dos estudantes poderiam prejudicar professores que atendem a um grande número de alunos de baixa renda, com habilidades limitadas em inglês, como os imigrantes, ou que estão em cursos considerados fracos.

Muitas pesquisas foram desenvolvidas para estudar a prática pedagógica de professores de matemática e sua eficácia. Goe (2007), em sua revisão da associação entre qualidade do professor e resultado dos alunos, concluiu que a participação em processos de certificações externas em matemática está correlacionada com os resultados em todas as séries, e particularmente na escola secundária. A autora fala que somente na sala de aula os alunos são expostos aos conceitos matemáticos e é dada a oportunidade de explorar e praticar a matemática, sendo assim muito importante que os professores sejam de fato competentes para guiar as descobertas dos alunos. Segundo ela, as pesquisas sugerem a necessidade de uma regulamentação mais rigorosa para ser professor de matemática, mas também apontam que será difícil atrair bons profissionais enquanto existirem poucos incentivos salariais para se tornar professor em oposição aos muitos incentivos salariais para seguir outras carreiras em que as habilidades matemáticas são valorizadas.

Carnoy (2009), em seu estudo comparativo entre Brasil, Chile e Cuba para compreender os melhores resultados dos alunos cubanos, fez entrevistas nas escolas, analisou livros didáticos e filmou aulas de matemática do 4º ano da educação primária nos três países. O pesquisador e sua equipe observaram que na maioria das salas de aula brasileiras havia pouca interação entre o professor e os alunos, os alunos basicamente copiavam o que o professor escrevia no quadro-negro, os professores não tomavam quase nenhuma iniciativa para ligar os conceitos ao procedimento e os poucos momentos de explicação se concentravam somente na descrição do procedimento utilizado.

Em relação ao uso do livro didático, o autor coloca que existe uma lacuna significativa entre o nível da matemática prescrito pelos livros e o nível do conteúdo de fato ensinado nas aulas de matemática do 4º ano no Brasil. O autor também observa que o currículo cubano não aborda tanto conteúdo quanto alguns livros didáticos no Brasil, mas que basicamente todos os alunos cubanos estudam todo o conteúdo do currículo cubano especificado, diferentemente de Brasil e Chile em que o escopo curricular varia muito de escola para escola e o que se vê nos livros didáticos dos dois países não é necessariamente uma medida do conteúdo a que os alunos serão expostos durante o ano letivo (Carnoy, 2009, p. 122).

Garnica (2008) também contribui para essa discussão ao pesquisar as concepções prévias dos professores de matemática na escolha e utilização do livro didático. Os resultados apontam que os professores escolhem intencionalmente o livro que apresenta um encadeamento linear de conteúdos e que mais se aproxima do seu próprio “ideal” ou prática cotidiana, o que, em geral, não abre espaço para a adoção de práticas alternativas, mantendo o ensino de matemática tradicional: linear e repetitivo.

Esses resultados das pesquisas apenas constataam uma triste realidade presente em muitas escolas brasileiras, senão na maioria. A carência ou dificuldade de manutenção de professores especializados é um problema que persiste há anos, da mesma forma que não é novidade a consagração da pedagogia tradicional nas salas de aula brasileiras. No entanto, também existem bons professores que são eficazes em sua tarefa de ensinar matemática e cujo estudo de suas práticas docentes podem contribuir para o desenvolvimento profissional daqueles com baixos desempenhos. A certificação do professor na disciplina pode ser importante, mas está longe de ser a única característica do perfil de um bom professor de matemática. A arte de ensinar envolve algumas sutilezas que independem do conteúdo a ser ensinado e que podem fazer muita diferença no impacto do professor sobre os alunos.

Doug Lemov (2010) reuniu no livro “Teach like a Champion”¹ 49 técnicas utilizadas por professores eficazes que, segundo ele, colocariam os alunos no caminho para as universidades. Esse conjunto de técnicas, conhecido como Taxonomia de Lemov, é fruto de uma pesquisa que englobou a seleção e observação das aulas dos melhores professores. Os professores foram identificados a partir dos resultados, por série e disciplina, das escolas que haviam obtido melhoria no desempenho dos alunos mais pobres nas provas padronizadas dos Estados Unidos. Para o autor, as técnicas são ferramentas necessárias, principalmente, para professores de escolas públicas lidarem com alunos nascidos na pobreza e para os quais, tão frequentemente, as janelas de oportunidades são rapidamente fechadas, o preço da falha é alto e os desafios são imensos.

As técnicas são distribuídas em sete grupos e são voltadas para a definição de altas expectativas acadêmicas, planejamento que assegure rendimento

¹ “Aula Nota 10”, na edição traduzida para português e lançada em 2011.

acadêmico, estruturação das aulas, envolvimento dos alunos nas aulas, criação de uma forte cultura de sala de aula, configuração e manutenção de altas expectativas comportamentais e construção da confiança. O autor também explicita técnicas adicionais para criar um ritmo positivo em sala de aula e para desafiar os alunos a pensar criticamente. Embora tais técnicas não tenham sido especificamente delinidas para melhorar a eficácia de professores de matemática, o estudo delas pode servir como referência para esses professores e também para pesquisas que envolvam a observação de aulas dessa disciplina.

No entanto, é preciso considerar outros aspectos desta realidade complexa. Não se pode ensinar um conteúdo que não se domina, assim como é necessário que um professor de matemática entenda as várias possibilidades de raciocínio imbricadas no entendimento ou não da matéria, nos acertos e erros dos alunos, e também saiba identificar e utilizar os recursos mais adequados para determinadas situações. A resolução de um problema, por exemplo, pode contemplar diferentes formas de se chegar a uma resposta satisfatória, da mesma forma que é preciso estar atento aos possíveis erros conceituais, lógicos ou de puro cálculo associados a elas.

Deborah Loewenberg Ball e Heather C. Hill são duas das responsáveis pelo Learning Mathematics for Teaching (LMT), grupo de pesquisa vinculado à Universidade de Michigan e apoiado por outras instituições de ensino superior que, dentre outras atividades, elaboraram um teste formado por itens que representam algumas das competências que os professores usam no ensino da matemática elementar – representação numérica, interpretação de respostas incomuns ou algoritmos dos alunos, antecipação das dificuldades dos alunos. A elaboração do instrumento envolveu a revisão da teoria, entrevistas, observações de aulas, o estudo do currículo e dos trabalhos dos alunos e foi aplicado em professores engajados em um projeto de desenvolvimento profissional em matemática (HILL, SCHILLING & BALL, 2004).

A definição de Conhecimento Matemático para Ensinar (MKT - Mathematical Knowledge for Teaching) foi cunhada por Hill e colaboradores (2008) e refere-se não apenas ao conhecimento matemático comum para indivíduos que trabalham em diversas profissões, mas também o conhecimento da disciplina que apoia o ensino, como, por exemplo, como procedimentos matemáticos específicos funcionam, como melhor definir um termo matemático

para uma determinada série, e os prováveis tipos de erros que os alunos cometem em determinados conteúdos. Complementando a definição de MKT, o conceito de Qualidade da Instrução Matemática (MQI - Mathematical Quality of Instruction) engloba uma composição de diversas dimensões que caracterizam o rigor e a riqueza matemática das aulas dos professores, incluindo a presença ou ausência de erros matemáticos, explanação e justificação matemática, representação matemática, e demais relações observáveis.

Em uma das pesquisas desenvolvidas utilizando um teste baseado no MKT, Hill, Rowan & Ball (2005) correlacionaram os resultados dos professores no teste com os dos seus alunos no Comprehensive Test of Basic Skills (CBTS)/Terra Nova Mathematics Test e determinaram que resultados significativamente melhores dos alunos estavam vinculados a altos níveis de MKT dos seus respectivos professores.

O MQI é particularmente interessante, no sentido de contemplar um dos efeitos da precariedade da formação dos docentes: os erros conceituais ou matemáticos cometidos pelos professores durante as aulas. Uma das graves consequências desses equívocos é que, dessa forma, os professores induzem os alunos a aprenderem e reproduzirem tais erros.

Esses instrumentos desenvolvidos nessas pesquisas podem auxiliar no delinemeamento de outros estudos acerca da eficácia de professores de matemática que visem à qualificação desses profissionais para promover a melhoria da qualidade do ensino.

As várias pesquisas citadas comprovam o esforço para delinear e implementar um padrão de qualidade docente compatível com as necessidades da sociedade atual e, também, que ofereça aos alunos de diferentes níveis socioeconômicos a oportunidade de efetivamente aprender o mesmo conteúdo, com professores comprometidos com seu desenvolvimento profissional e que se sintam responsáveis pela qualidade de suas aulas.

Essa importante tarefa tende a ser facilitada com os avanços e a disseminação das políticas de avaliação de desempenho dos alunos que, ao expor e comparar os resultados, provoca a reflexão sobre as falhas nos sistemas de ensino e incentiva a busca por soluções efetivas para a educação brasileira. O trabalho do professor tem sido foco de muitas críticas, mas não se pode esquecer que cabe ao governo fiscalizar e avaliar a qualidade dos cursos de formação

docente e também de fornecer boas condições de trabalho, valorizar a carreira e investir em uma justa e criteriosa seleção, capacitação e avaliação dos professores da rede pública.

As pesquisas aqui citadas mergulharam na realidade da sala de aula visando encontrar e descrever indícios da eficácia docente, mas também se depararam com uma série de problemas que dificultam o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Muitas das formulações aqui apresentadas representam ricas possibilidades para outros estudos se inspirarem em seus achados e contribuir para a produção de conhecimento neste campo. Dessa forma, os avanços nas pesquisas poderão vir a corresponder aos anseios da sociedade por um ensino de matemática de qualidade.

É justamente neste sentido que a presente pesquisa se situa. A intenção é investigar os professores eficazes, ou seja, que atingiram bons resultados na avaliação realizada pelo Estado de São Paulo. A perspectiva é contribuir com evidências sobre um aspecto pouco explorado nas pesquisas brasileiras: o que fazem os professores eficazes em sala de aula? Quais são suas práticas pedagógicas? Quais são os aspectos de gestão da sala de aula que estão presentes? Quais estão ausentes? Até que ponto esses aspectos estão associados ao perfil do professor e ao desempenho dos alunos?

Para responder a esses questionamentos é necessário apoiar-se em uma literatura própria do campo disciplinar em que as práticas docentes são observadas. Sendo assim, as especificidades do ensino da matemática, suas relações com a escolha das atividades realizadas e atitudes incorporadas pelo professor na sala de aula são exploradas no próximo capítulo.

2

A Formação e a prática docente em matemática

O objetivo deste capítulo é discutir sobre os diversos aspectos que estão relacionados com a prática do professor de matemática em sala de aula e que serviram de base para o desenvolvimento de alguns dos instrumentos utilizados para a coleta de dados dessa pesquisa.

O ensino da matemática não está dissociado do contexto de influência das políticas públicas e institucionais, bem como possui características comuns ao ensino das demais disciplinas, portanto, também serão abordadas questões mais abrangentes sobre a formação e o trabalho como educador, apoiando-se em pesquisas nacionais e internacionais.

O estudo sobre a formação e a prática dos professores, bem como sua identidade e desenvolvimento profissional, já foi desenvolvido ou abordado por diversos pesquisadores de renome em todo o mundo. Tardif (2013, p. 568), em sua revisão da literatura internacional sobre a profissionalização da educação nas três últimas décadas, aponta que as pesquisas sobre o conhecimento dos professores sustentam que:

- Os conhecimentos dos professores são fundamentados no trabalho e em suas experiências como professores e que, portanto, eles provêm de uma epistemologia da prática mais do que do conhecimento teórico. Isso significa que é preciso abordar esses conhecimentos a partir do que os professores fazem, ou seja, a partir de seu trabalho real.
- Os conhecimentos dos professores parecem em grande parte determinados pelo contexto das interações com os alunos, ou seja, são conhecimentos articulados a interações humanas e que carregam forçosamente as marcas destas interações. Por exemplo, um professor não deve apenas saber como ensinar, ele deve também saber fazer reconhecer e aceitar sua própria competência por seus alunos. O reconhecimento social parece, portanto, o cerne da problemática dos saberes dos professores.

- Para os professores, seus conhecimentos estão profundamente ancorados em sua experiência de vida no trabalho. Isso não quer dizer que os professores não utilizem conhecimentos externos provenientes, por exemplo, de sua formação, da pesquisa, dos programas ou de outras fontes de conhecimento. Isso quer dizer, no entanto, que esses conhecimentos externos são reinterpretados em função das necessidades específicas a seu trabalho.
- Os conhecimentos dos professores parecem também profundamente marcados pelo contexto socioeducacional e institucional no qual hoje exercem sua profissão. No entanto, esse contexto é caracterizado, há cinquenta anos, por profundas mudanças nas bases tradicionais da educação escolar. O que a escola deve ensinar às crianças e como deve ensinar não é apenas uma questão pedagógica: trata-se de uma verdadeira questão cultural e política. Nesse sentido, os conhecimentos dos professores são saberes em debate, como fica evidenciado em numerosas controvérsias sociais e políticas sobre a escola e o aprendizado escolar.

Esses resultados das pesquisas internacionais parecem indicar que os conhecimentos apropriados pelos professores variam de acordo com as experiências que eles vivenciaram com o trabalho real na sala de aula, incluindo o relacionamento com seus alunos.

Assim, a importância da trajetória docente para a composição do perfil do professor parece ser algo evidente. Os conhecimentos agregados pelo professor ao longo de sua carreira podem contribuir, inclusive, para o seu desenvolvimento profissional, levando-o à superação de possíveis lacunas de aprendizagem de sua formação inicial.

Em sua proposta de definição do que seja eficácia docente, Hunt (2009) relaciona algumas características relacionadas ao conhecimento do professor. Segundo a autora, os professores eficazes têm excelentes habilidades de comunicação verbal e escrita; conhecem profundamente as matérias que ensinam e os métodos pedagógicos para ensinar essas matérias aos estudantes; sabem organizar e manejar a aula, utilizando o tempo de forma efetiva; têm profundo entendimento da linguagem e cultura prévia dos alunos, além de saber a melhor forma de maximizar a aprendizagem de alunos com diversas necessidades e

características; sabem como avaliar a aprendizagem dos alunos, tanto formal quanto informalmente, e como variar a instrução baseando-se nessas avaliações; sabem como selecionar ou elaborar recursos que sejam apropriados para as atividades de aprendizagem dos alunos; e compreendem o desenvolvimento linguístico e as etapas de desenvolvimento das crianças no nível em que lecionam.

Partindo desse contexto geral para a prática docente em matemática, a importância do conhecimento do professor de matemática, seja ele adquirido por meio da formação inicial, continuada ou durante sua trajetória docente, será discutida nas seções a seguir a partir de uma revisão de literatura sobre os aspectos relacionados ao domínio do conteúdo e utilização da linguagem matemática, à seleção e utilização de recursos e atividades pedagógicas, bem como à gestão de sala de aula.

2.1.

A formação e o desenvolvimento profissional dos professores de matemática

Ao se abordar a caracterização do conhecimento do professor, aflora a necessidade de se considerar a formação docente. Os espaços de formação são os responsáveis por capacitar os futuros professores, dotando-os de recursos pedagógicos a serem utilizados na gestão da sala de aula e, principalmente, no processo de ensino-aprendizagem. No entanto, muitos dos professores formados chegam às salas de aula sem saber lidar com as situações que se apresentam em seu cotidiano, como alunos com grande déficit de aprendizagem, desinteresse pelos estudos ou até mesmo desrespeito à figura do professor. Infelizmente, essas e muitas outras situações que prejudicam o ambiente escolar são frequentes nos dias de hoje e, portanto, afetam o trabalho docente.

Voltando-se especificamente para a formação matemática do professor, Moreira e David (2010, pág. 103) expressam em seu livro que “*entre as várias formas de desconexão do processo de formação em relação à prática, uma específica refere-se ao distanciamento existente entre os conhecimentos matemáticos trabalhados na licenciatura e as questões que se apresentam ao professor em sua ação pedagógica*”. Segundo os autores, a formação matemática na licenciatura adota tanto a perspectiva quanto os valores da matemática acadêmica e, ao fazer isso, desconsidera importantes questões da prática docente

escolar que não se ajustam a ela, revelando a necessidade de um redimensionamento da formação matemática nas licenciaturas para melhor equacionar os papéis da matemática científica e da matemática escolar nesse processo.

Essa dissociação entre a formação e a prática pode ser apontada como um problema que pode trazer graves consequências ao desenvolvimento profissional dos professores e à aprendizagem dos alunos. O professor deveria apresentar uma base sólida tanto dos conteúdos de sua especialidade quanto de diferentes abordagens pedagógicas que propiciem a criação de um ambiente de aprendizagem significativa.

Em pesquisa sobre os cursos de formação de professores no Brasil, Gatti (2010, pág. 1373) sintetiza alguns aspectos relacionados à análise das grades curriculares e ementas de uma amostra estratificada por região, dependência administrativa e tipo de instituição de 32 cursos de Licenciatura em Letras, 31 cursos de Licenciatura em Matemática e 31 cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas. Dentre tais aspectos, se destacam os seguintes:

- Os cursos de licenciatura em Matemática se diferenciam por apresentarem um maior equilíbrio entre as disciplinas relativas aos “Conhecimentos específicos da área” e aos “Conhecimentos específicos para a docência”, embora as instituições públicas mantenham, em sua maioria, carga horária bem maior para as disciplinas relativas a conhecimentos específicos, espelhando mais a ideia de um bacharelado do que de licenciatura.
- Na maior parte dos ementários analisados não foi observada uma articulação entre as disciplinas de formação específicas (conteúdos da área disciplinar) e a formação pedagógica (conteúdos para a docência).
- Raras instituições especificam em que consistem os estágios e sob que forma de orientação são realizados, ou se há convênio com escolas das redes, entre outros aspectos.
- Saberes relacionados a tecnologias no ensino estão praticamente ausentes.

Os aspectos da pesquisa acima mencionados corroboram com a ideia de que os saberes voltados para a prática docente não são bem sedimentados na

formação inicial, sendo apresentados de forma desarticulada com os conteúdos específicos e com as tecnologias de ensino que poderiam lhe servir de recurso. O estágio docente, momento em que o futuro professor entra em contato com a realidade escolar, também aparenta carecer de uma estruturação clara sobre como deve se desenvolver a observação da abordagem pedagógica, do clima escolar e da condução das aulas pelos licenciandos.

Davis et al (2011) realizaram um estudo englobando seis Secretarias Estaduais de Educação (SEEs) e 13 Secretarias Municipais de Educação (SMEs), distribuídas nas cinco regiões brasileiras, visando identificar a configuração das modalidades e práticas empregadas na formação continuada de professores nas redes públicas de ensino. Dentre os achados da pesquisa destacam-se as críticas das SEEs e SMEs dirigidas às práticas formativas dos cursos de licenciatura. Nos depoimentos de seus representantes é salientada a ideia de que há professores que em sua formação inicial não aprenderam a dominar adequadamente os instrumentos básicos de seu trabalho e que essas lacunas desafiam o planejamento e a execução das práticas formativas de suas secretarias. Nesses depoimentos também se critica o desconhecimento das Instituições de Ensino Superior acerca da rede pública de ensino e, também, a configuração dos cursos de licenciatura no que diz respeito à articulação entre formação específica e pedagógica.

O estudo Melhores Práticas em Escolas de Ensino Médio no Brasil (INEP, 2010) mostrou após a investigação de escolas de São Paulo, Ceará, Paraná e Acre que a formação inicial e continuada de professores se apoia fortemente no trabalho individualizado e autônomo do professor e que o MEC e as Secretarias de Educação deveriam repensar a capacitação considerando a precariedade da formação inicial dos professores.

Essa percepção de que a formação inicial é precária ou desconectada das demandas das redes públicas poderia ser uma das respostas para a grande oferta de formações continuadas em todo o país. No entanto, para alguns dos representantes das Secretarias de Ensino entrevistados na pesquisa, a formação continuada seria mais do que uma forma de minimizar as lacunas da formação inicial, teria sim um impacto maior do que a formação inicial no desenvolvimento de características profissionais, favorecendo o desenvolvimento de conhecimentos docentes e processos de socialização profissional. A formação continuada, assim, possibilitaria o desenvolvimento profissional do professor.

Ponte (1998, pág. 5), ao discutir o percurso da formação docente ao desenvolvimento profissional do professor, diz que:

“(...) a formação matemática dos professores (tanto ao concluir a sua formação inicial como já em serviço) é certamente boa se estes mostram interesse pela sua disciplina, procurando conhecer os seus desenvolvimentos e aplicações e, principalmente, resolvendo problemas, pesquisando situações para propor aos seus alunos, e estudando obras e materiais onde se apresentam novas ideias relativas à Matemática, ao seu percurso histórico e ao seu papel na sociedade atual”.

Nesta perspectiva, o professor deixa de ser o objeto da formação para se tornar o sujeito responsável por seu próprio desenvolvimento profissional.

Essa busca por seu próprio desenvolvimento profissional muitas vezes é ofuscada pela realidade socioeconômica que obriga os professores a uma sobrecarga de trabalho, assumindo duas ou mais escolas para poder compor sua renda mensal. Ainda assim, muitos professores conseguem desenvolver atividades diferenciadas que fogem às prescritas no livro e/ou material didático da escola e que também conseguem dar sentido aos conteúdos abordados de maneira acessível ao aluno.

Mais do que práticas docentes relacionadas ao conteúdo, também há de se dar o merecido destaque às práticas de gestão de sala de aula. Ao examinar a origem e o objetivo das demandas por formação continuada nas Secretarias de Ensino, o estudo de Davis et al (2011) também destacou o interesse da SME da Região Sudeste em cursos sobre como “lidar com os conflitos”, “como combater a violência”, “como conduzir as relações étnico-raciais”.

Esse interesse evidencia alguns dos desafios enfrentados pelos professores em sala de aula e que são impostos pela realidade da sociedade local. O desenvolvimento profissional implica em estar consciente do seu papel como educador, mas também engloba a necessidade do professor buscar caminhos para se comunicar com os alunos e fazer com que eles se comuniquem entre si. Essa harmonia precisa ser alcançada para que o processo de ensino e aprendizagem tenha condições de fluir em sala de aula. E para que essa harmonia seja conquistada, o professor precisa se comunicar de forma clara e de modo que os alunos entendam perfeitamente os objetivos a que ele quer atingir e os conteúdos

que estão sendo ensinados. A discussão sobre a linguagem do professor no ensino da matemática será aprofundada na próxima seção deste capítulo.

2.2.

A linguagem e o ensino de matemática

Segundo Chevallard, Bosch & Gascón (2001, p. 45), a presença da Matemática na escola é uma consequência de sua presença na sociedade e, portanto, as necessidades matemáticas que surgem na escola deveriam estar subordinadas às necessidades matemáticas da vida em sociedade.

Um dos grandes problemas enfrentados pelos professores brasileiros é a dificuldade dos alunos em compreender os textos matemáticos, principalmente os enunciados de situações problema. Para Lemov (2010), a contextualização é a abordagem mais básica para ajudar alunos a compreenderem um texto, pois a falta de conhecimento prévio é uma das principais barreiras enfrentadas pelos alunos e afetam ainda mais os nascidos em famílias com baixo grau de instrução.

A pesquisa bibliográfica realizada por Hill et al (2008) revela que um dos problemas encontrados nos estudos que entraram na sala de aula é o uso de metáforas inadequadas para procedimentos matemáticos. Portanto, o domínio do conteúdo e o emprego correto da linguagem matemática são imprescindíveis para o desenvolvimento de uma boa aula. Sem um sólido conhecimento matemático, o professor não consegue fazer uma contextualização correta e eficiente dos conceitos ou operações que pretende trabalhar em sala de aula.

Em estudo que buscava determinar o papel que o conhecimento matemático desempenha na qualidade do ensino da disciplina, envolvendo análises quantitativas e qualitativas, Hill et al (2008) aponta que a riqueza da Matemática, entendida aqui como o uso de múltiplas representações, ligação entre essas representações, explicação matemática e justificação, além de explicitação em torno de práticas matemáticas, tais como prova e raciocínio, e o uso de uma linguagem precisa na instrução aos alunos para transmitir claramente ideias matemáticas, são elementos chave na prática do professor. Segundo os autores do estudo, o uso da linguagem matemática pelos professores é altamente variável e também uma característica importante da qualidade matemática em sala de aula.

Lemov (2010) também contribui para essa discussão ao afirmar que os professores devem estabelecer e exigir um padrão de exatidão na sua aula, não se conformando com as respostas parcialmente corretas dos alunos. O trecho destacado a seguir ressalta a importância de o professor fazer e exigir uso do vocabulário técnico em sala de aula.

“Os bons professores levam os alunos a dar respostas certas com termos comuns: “Volume é a quantidade de espaço que alguma coisa ocupa”. Professores exemplares exigem o uso de vocabulário técnico preciso: “Volume é o número de unidades cúbicas de espaço ocupadas por um objeto”. Esta resposta expande o vocabulário do aluno e constrói uma aprendizagem efetiva, competências que lhe serão úteis no futuro” (Lemov, 2010, p. 57).

Em outras palavras, pode-se dizer que a riqueza da Matemática está relacionada com o aprofundamento dado ao estudo dos conteúdos matemáticos. Desse modo, ao abordar um conteúdo de modo superficial estará negando aos alunos não só a oportunidade de aprender o necessário, mas também de entender a importância daquele conteúdo para a sua formação matemática. Nesse sentido, um professor que domina o conteúdo e emprega corretamente a linguagem matemática tem a condição inicial para abordar adequadamente, desenvolver e aprofundar o estudo das relações matemáticas envolvidas no aprendizado de seus alunos.

Diversas pesquisas realizadas sobre o ensino da Matemática, como as publicadas em 2004 e 2008 por Heather Hill e Deborah Ball, apontam a importância de o professor ajudar os alunos a construírem relações entre diferentes representações de ideias ou procedimentos. É importante que os alunos generalizem conteúdos com base em um problema particular, discutindo com os colegas e o professor como duas ou mais ideias estão relacionadas.

Em trabalho anterior, em que se analisa a relação do conhecimento matemático do professor com a Matemática que ele ensina em sala de aula, Ball (1991) discute o que os professores precisam saber. Em uma tradução livre, segundo a autora, o conhecimento tácito, seja qual for o seu papel em uma atividade matemática, é inadequado para o ensino. A fim de ajudar alguém a entender e fazer Matemática, ser capaz de “fazê-lo” para si mesmo não é

suficiente. O nível necessário de conhecimentos para o ensino envolve ser capaz de falar sobre Matemática, mas também sobre as decisões tomadas e os significados e razões para certas relações ou procedimentos e não apenas descrever os passos para seguir um algoritmo. Já o conhecimento explícito da Matemática implica mais do que falar palavras ou fórmulas matemáticas, mas sim, deve incluir uma linguagem que vá além da superfície da representação matemática. O conhecimento explícito envolveria razões e relações: ser capaz de explicar por que, bem como ser capaz de relacionar ideias particulares ou procedimentos para os outros dentro da Matemática. Isto é mais do que "consciência metacognitiva" dos processos utilizados na resolução de um problema de Matemática ou a realização de um procedimento, isso inclui a capacidade de explicar e dar forma a conceitos e procedimentos (Ball, 1991, p.16).

Ao mesmo tempo em que uma das principais condições para ser professor é dominar o conteúdo e utilizar a linguagem matemática correta e adequada ao nível da turma, um bom professor também deveria propiciar aos seus alunos oportunidades não só para expor suas ideias e validar suas hipóteses, mas também para instigar a reflexão e comunicação sobre os diferentes procedimentos que eles adotaram na resolução das tarefas matemáticas, e contribuir para o domínio e aprimoramento da linguagem matemática. Assim, o docente deveria propor situações para que os estudantes averiguem por que determinado procedimento é adequado a uma situação e não a outra e por que uma solução é ou não verdadeira.

A próxima seção apresenta uma discussão sobre o planejamento e desenvolvimento, pelos professores, de atividades que visem o desenvolvimento de habilidades matemáticas em sala de aula.

2.3. Estruturação da aula

O preenchimento do plano de aula, muitas vezes, é percebido como um procedimento burocrático cuja única função é servir como documentação para a equipe de supervisão de ensino da escola. No entanto, o planejamento de uma aula, ou melhor, de uma sequência de aulas, torna-se uma ferramenta poderosa nas

mãos de bons professores e um recurso imprescindível para professores com dificuldade em ministrar o conteúdo prescrito no currículo.

Em pesquisa que buscava identificar as concepções de ensino da Matemática na prática dos professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, Mandarino (2006) relata que as situações de avaliação equivocadas no cálculo do tempo, tanto pela quantidade excessiva de exercícios propostos quanto pela falta de atividade planejada, costumam ser motivo de indisciplina dos alunos e de irritação do professor e que, na maioria das vezes, essas dificuldades associadas ao gerenciamento do tempo têm origem no desconhecimento do conteúdo por parte do professor, gerando aulas tumultuadas e até mesmo o abandono dos objetivos previstos para a aula. Assim, a estruturação da aula pode ser uma importante aliada na manutenção da disciplina em sala de aula, além de servir de apoio para professores inseguros quanto a seu nível de conhecimento do conteúdo.

Segundo Lemov (2010, p.77), grandes aulas começam com o planejamento e, especificamente com o planejamento da unidade de ensino, em um processo que consiste em refinar e aperfeiçoar o objetivo da aula com base no resultado da aula anterior; planejar uma curta avaliação diária, que vai determinar se o objetivo foi atingido; e planejar uma série de atividades que levem ao domínio do objetivo delineado.

Um bom professor deve se certificar se os alunos dispõem dos conhecimentos necessários para desenvolver a aula planejada e, assim, atingir ao objetivo estipulado inicialmente. Muitas das vezes é necessário retomar a aula anterior, a uma unidade de ensino anteriormente dada ou até mesmo a um conteúdo que deveria ter sido aprendido em séries anteriores.

Conforme apontado na pesquisa desenvolvida por Mandarino (2006), a fragmentação dos conteúdos nas aulas de Matemática é bastante significativa e esse fator dificulta a articulação entre os diferentes blocos de conhecimentos pelo aluno e, assim, a promoção de uma aprendizagem sólida e significativa.

Em seu trabalho sobre a gestão curricular em Matemática, Ponte (2005, pág. 17) debate sobre os diferentes tipos de tarefas que são realizados nas salas de aula. O autor coloca que é necessário diversificar as tarefas, pois cada uma desempenha um papel importante para o alcance de certos objetivos curriculares. Os distintos tipos de tarefas seriam de natureza:

- mais fechada (exercícios, problemas) – seriam importantes para o desenvolvimento do raciocínio matemático nos alunos, uma vez que este raciocínio se baseia numa relação estreita e rigorosa entre dados e resultados;
- mais acessível (explorações, exercícios) – possibilitaria a todos os alunos um elevado grau de sucesso, contribuindo para o desenvolvimento da sua autoconfiança;
- mais desafiante (investigações, problemas) – seriam indispensáveis para que os alunos tenham uma efetiva experiência matemática;
- mais aberta – seriam essenciais para o desenvolvimento de certas capacidades nos alunos, como a autonomia e a capacidade de lidar com situações complexas, entre outros.

Assim, a seleção da tarefa a ser utilizada com a turma dependeria não só do objetivo do ponto de vista dos conteúdos a serem ensinados em uma sequência de aulas, mas também das habilidades matemáticas que o professor desejasse desenvolver em seus alunos durante a realização dessa atividade.

Cury & Silva (2008) desenvolveram um trabalho que envolveu a análise dos erros cometidos por alunos de 5º ano do Ensino Fundamental na tarefa de resolução de problemas. As autoras concluíram que a solução de problemas considerados não rotineiros, que envolvessem a capacidade de criar situações problema e de testar várias soluções, por exemplo, forneceria maiores possibilidades de um professor discutir com os alunos suas soluções e, também, de desenvolver nos estudantes habilidades que seriam exigidas em qualquer nível de ensino.

Ainda segundo as autoras, os erros detectados no Ensino Fundamental também são encontrados na análise de erros dos alunos dos cursos superiores e que, portanto, é preciso investir no desenvolvimento dessas habilidades de modo que “*a resolução de exercícios não se torne apenas uma sequência mecanizada de passos sem um entendimento do que está sendo solicitado e do que pode ser uma solução*” (pág. 95), fazendo assim, com que esses alunos cheguem ao Ensino Superior mais preparados para lidar com os problemas reais que serão enfrentados em suas profissões.

Segundo a revisão de bibliografia realizada por Bressoux (2003, p. 41) sobre efeito-escola e efeito-professor, a combinação de várias práticas é mais

importante que cada uma isoladamente na busca por efeitos positivos na aprendizagem dos alunos, podendo seus resultados variarem de acordo com o contexto da prática e as características de cada turma, como o nível socioeconômico.

“Assim, um ensino estruturado conduz a uma maior clareza de exposição, a uma melhor compreensão dos alunos, a maiores taxas de respostas exatas pelos alunos; estes fatores contribuem para o aumento do tempo de aprendizagem efetivo, que conduz ele mesmo a menos problemas de disciplina e a mais aquisições. Estas melhores aquisições e esta melhoria de condições de ensino conduzem a menos críticas da parte do professor, a expectativas mais elevadas que o fazem adotar um ritmo mais rápido, que aumenta o conteúdo coberto durante a aula, melhora a atenção dos alunos... e assim por diante" (P.41).

Ainda segundo o autor, dois fatores apresentam efeitos positivos de maneira constante e independentemente do contexto: o ensino estruturado e o tempo de envolvimento dos alunos em uma tarefa.

Nesse sentido, para que o ensino seja bem estruturado, além de estabelecer um objetivo e selecionar as tarefas mais adequadas para atingir esse objetivo, o planejamento da aula também envolveria a escolha das ferramentas que serão utilizadas para a execução da tarefa. Embora o mais comum seja o uso de livros didáticos, apostilas, listas de exercícios ou situações-problema, os professores também podem optar pelo uso de calculadoras, computadores, vídeos, materiais concretos, áreas externas à sala de aula, jornais e revistas, entre outros. A adequação de uso desses recursos varia de acordo com o objetivo a ser alcançado e da disponibilidade e facilidade de uso do professor e dos alunos. Há também de se considerar se a atividade será desenvolvida individualmente, em dupla ou em grupos maiores.

A pesquisa Melhores Práticas em Escolas de Ensino Médio no Brasil (INEP, 2010) adotou o modelo integrado de Jaap Scheerens para estudo da eficácia das escolas investigadas. Nesse modelo, em que os resultados da escola, em termos de aprendizagem, dependem do contexto em que ela se situa, dos insumos externos que ela recebe e dos processos desenvolvidos em seu interior, a pesquisa considerou os recursos alocados por meio de políticas públicas ao processo escolar como os insumos ou variáveis externas e a gestão e as práticas

pedagógicas nas escolas como os processos ou variáveis internas. Durante a pesquisa foram selecionadas 35 escolas de ensino médio, localizadas nos Estados do Acre, do Ceará, do Paraná e de São Paulo, cujos alunos apresentaram bom desempenho.

Ao fim da pesquisa, as características recorrentes presentes nas boas práticas de todas as 35 unidades escolares investigadas foram: aprendizagem como foco central da escola; expectativas elevadas sobre o desempenho dos alunos; elevado senso de responsabilidade profissional dos docentes em relação ao sucesso dos alunos; trabalho em equipe e lideranças reconhecidas; preservação e otimização do tempo escolar; normas de convivência claras, aceitas e incorporadas à dinâmica da escola; clima harmonioso, sendo a escola vista como um lugar agradável para ensinar e aprender; e autonomia e criatividade por parte da equipe escolar.

Voltando-se especificamente sobre as práticas adotadas pelos professores dessas escolas (INEP, 2010, p. 60), as estratégias utilizadas para promover o maior envolvimento dos alunos foram:

- atividades em duplas ou em pequenos grupos na sala de aula;
- realização de pesquisas sobre os temas das aulas;
- apresentação de trabalhos em seminários e debates;
- aprendizagem com os pares, alunos ensinando/apoiando colegas;
- uso de revistas e livros nas aulas;
- incentivo ao uso de biblioteca e do laboratório de informática.

Porém, ao analisar os dados da pesquisa observou-se que as informações coletadas sobre o uso do laboratório de informática, segundo professores e alunos, se restringiam às seguintes possibilidades: realizar pesquisa na internet, aprender a usar o computador, fazer trabalhos escolares, desenvolver projetos na escola e usar a internet para distração. Embora, segundo a pesquisa, o uso de recursos multimídia também fosse uma prática recorrente, as possibilidades de uso do laboratório de informática citadas não aparentam estar claramente associadas ao uso de softwares educativos ou de softwares livres que permitam o desenvolvimento de atividades dinâmicas de aprendizagem.

As potencialidades de uso da tecnologia em favor da aprendizagem são muitas nos dias de hoje e o investimento no desenvolvimento de softwares com interfaces amigáveis e de livre acesso para os usuários facilitam o uso dessas

ferramentas em sala de aula. Visando contribuir para o debate sobre esse assunto, a próxima seção apresenta uma breve discussão sobre o uso de ferramentas tecnológicas no ensino da matemática.

2.4.

O uso de tecnologias no ensino da matemática

Cada vez mais vem se investindo no desenvolvimento de projetos em que o uso da tecnologia possibilita a flexibilização do modelo tradicional de uma sala de aula. Em alguns casos se propõe a inversão total, no sentido de que o aluno acessa a uma plataforma de aprendizagem contendo os materiais pedagógicos com as definições e explicações sobre o conteúdo do currículo de casa e utiliza o tempo da sala de aula para responder aos exercícios propostos na própria plataforma e tirar dúvidas com o professor, se necessário. Em alguns casos, além do aluno estudar em casa e fazer os exercícios em sala de aula, ao se sentir seguro, ele solicita ao professor autorização para responder ao teste, presente na própria plataforma, que lhe daria a possibilidade de prosseguir para o próximo conteúdo/habilidade do currículo, em caso de sucesso. Nessas experiências, os professores exerceriam o papel de mentor dos alunos.

A Plataforma Khan Academy, por exemplo, inicialmente desenvolvida para abrigar vídeos explicativos que serviriam de consulta para alunos com dúvidas sobre conteúdos matemáticos, desenvolveu uma estrutura que possibilita que o professor acompanhe os avanços de seus alunos em cada unidade de ensino, de modo que é possível saber todo itinerário formativo dos alunos da turma: quais vídeos explicativos ele acessou, quais exercícios ele acertou e quais ele errou. Aliás, hoje em dia, a Plataforma Khan Academy está sendo utilizada em diferentes experiências de diferentes modos. Muitos alunos ainda procuram os vídeos postados no You Tube como um recurso isolado para a aprendizagem de um conceito específico, alguns professores indicam determinado vídeo para sua turma ou os utilizam em sala de aula, enquanto redes de ensino já experimentam a utilização da Plataforma Khan Academy como ferramenta de aprendizagem em suas escolas. A cidade de Los Altos, na Califórnia, e os municípios de São Caetano, Santo André e São Paulo do Estado de São Paulo são exemplos de redes

que utilizam ou utilizaram a Plataforma Khan Academy de algum modo no contexto da escola.

Em livro publicado sobre toda sua experiência relacionada à fundação da Khan Academy, Salman Khan (2012, p. 41-42) diz que o papel do docente se torna ainda mais importante uma vez que os alunos tenham o contato inicial pelo material on-line (seja por vídeos ou exercícios), pois os professores poderiam utilizar esse tempo de aula ganho para orientar pessoalmente aqueles que estivessem em dificuldades com a matéria, além de permitir que a sala de aula se torne uma oficina de ajuda mútua, em vez de escuta passiva.

Segundo o autor,

“No modelo adotado pelos professores que passaram a usar os vídeos – exposição da matéria em casa, “dever” em sala –, os alunos tinham o benefício da presença do professor e dos colegas ao redor quando resolviam os problemas. Dessa forma as dificuldades ou conceitos mal captados recebiam atenção no momento em que eram percebidos. Os professores, em vez de dar aulas expositivas, trabalhavam individualmente com os estudantes que necessitavam de auxílio. Alunos de compreensão mais rápida ajudavam aqueles com dificuldades. Os professores também se beneficiavam ao estabelecer ligações pessoais com os alunos e receber um feedback real da compreensão dos tópicos. O uso da tecnologia, de forma um tanto irônica, tornou a relação em sala de aula, tradicionalmente passiva, em algo mais humano e interativo. (2012, p. 119)”

Voltando-se para as salas de aula mais tradicionais, o ensino da matemática por muitas vezes envolve a visualização e manipulação de estruturas e conceitos que o plano do quadro negro/branco ou a imagem em duas dimensões do livro didático não são capazes de proporcionar. Sendo assim, o uso de softwares educativos, de aplicativos e da internet pode servir como propulsor tanto da aprendizagem de princípios matemáticos quanto da aquisição de habilidades relacionadas ao pensamento lógico e a criatividade.

Os efeitos positivos dessas ferramentas estão fortemente relacionados ao domínio do professor, não só da ferramenta em si, mas também da atividade que ele pretende desenvolver a partir dela com os alunos. Novamente, a comunicação clara dos objetivos da tarefa que será desenvolvida é de extrema importância para que o uso desses recursos tenham o resultado esperado. Levar os alunos para o laboratório de informática sem o planejamento prévio do objetivo da aula, das

atividades que levarão ao cumprimento desse objetivo e dos conhecimentos que os alunos deverão ter para atingir esse objetivo pode sentenciar todo o experimento ao fracasso.

Em estudo que envolveu entrevistas semiestruturadas com 15 professores de matemática do Ensino Fundamental e Médio que utilizaram softwares de geometria dinâmica em sua prática docente, Zulatto (2002) percebeu que a formação inicial pouco influenciou na adoção dessas ferramentas em sala de aula. A pressão demandada por pais, alunos e das próprias escolas pelo uso do computador em sala de aula e a percepção das potencialidades do uso dos softwares de geometria dinâmica foram os fatores determinantes. Segundo a autora, alguns professores acharam que poderiam perder seus empregos caso não incluíssem o desenvolvimento de atividades apoiadas pela tecnologia em sala de aula. Outro achado interessante é o fato de que a maioria dos professores entrevistados foi preparada para utilizar esses softwares em cursos de formação continuada, sejam promovidas pela secretaria ou diretorias de ensino, sejam vinculados a grupos de estudo ou pesquisa da área da Educação Matemática.

De qualquer modo, esses resultados evidenciam que o uso da informática como apoio ao processo de ensino e aprendizagem é uma demanda da sociedade, cada vez mais fascinada e acostumada com as facilidades provenientes dos avanços tecnológicos. Nesse contexto, em que o professor precisa estar preparado para lidar com as inovações presentes no dia a dia de seus alunos, propiciar o desenvolvimento de atividades baseadas na construção, análise, simulação e validação de estratégias para solução de um problema ou exercício, como é possibilitado por softwares de geometria dinâmica entre outros, além de ser uma maneira de estimular o engajamento do aluno na tarefa proposta e de explorar várias situações que dificilmente poderiam ser trabalhadas sem esse recurso, também potencializa a autonomia do aluno ao exigir que ele se torne ativo no processo de construção de sua aprendizagem.

Portanto, seria proveitoso para a formação do professor se o uso dos recursos tecnológicos em sala de aula fosse abordado tanto em sua formação inicial quanto em iniciativas de formação continuada. No caso específico dos professores de matemática, há várias ferramentas disponíveis no mercado que possibilitam não só a construção geométrica, como a modelagem matemática e a construção e o estudo de gráfico de funções, entre outros. O uso desses recursos

seria importante na própria formação matemática dos professores e, portanto, seria necessário que os professores das licenciaturas e demais cursos superiores também fossem estimulados a adotar essas ferramentas em suas aulas. Com isso, o uso desses recursos passaria a ser habitual para os novos professores e poderia impulsionar a procura e utilização de outras ferramentas.

A discussão do uso do computador ou *tablet* em sala de aula também resvala na questão da inequidade de oportunidades educacionais ocasionada pelas desigualdades sociais presentes em nosso país. Para o desenvolvimento de atividades que exijam uma postura ativa do aluno durante a interação com o computador ou tablet, muitas vezes é necessário que ele tenha o domínio das funções básicas dessa ferramenta. Com isso, entra em debate a função socializadora da escola, da qual se espera que se promova a inclusão de seus alunos no âmbito da sociedade do conhecimento.

Por sua vez, o mesmo pode ser dito em relação aos licenciandos que advêm das camadas mais pobres da população. Alguns deles podem não ter tido a oportunidade de ter um contato maior com o computador e os seus recursos. Ou mesmo que apresentem conhecimentos básicos, não tenham experimentado atividades que exigissem habilidades mais complexas.

A ideia de que o uso do computador aprofundaria as diferenças socioeconômicas presentes em sala de aula se perde na medida em que a promoção do uso de tecnologias oportuniza o contato e a aprendizagem dessas ferramentas, se bem planejado pelo professor e a escola ou universidade.

Como foi dito anteriormente, o uso da tecnologia também pode despertar o interesse do aluno pelas atividades propostas pelo professor e servir como estímulo à aprendizagem. No entanto, o contexto da sala de aula precisa ser propício ao desenvolvimento dessa atividade. Na próxima seção serão abordados alguns aspectos relacionados à gestão da sala de aula.

2.5.

A gestão de sala de aula

A forma como o professor gerencia a sala de aula influencia no processo de ensino e aprendizagem e, portanto, o modo como ele incentiva e organiza a comunicação entre os indivíduos, negocia os padrões de comportamento e

estabelece o tempo empregado nas atividades propostas, entre outros, pode se associar positiva ou negativamente aos resultados de seus alunos.

A otimização do tempo de aprendizagem, por exemplo, contribui para que os alunos se mantenham focados nas tarefas propostas, ao mesmo tempo em que possibilita uma abrangência maior dos conteúdos prescritos para o ano escolar. Assim, a forma como se estabelece a interação e a comunicação entre alunos e professores é essencial para que a sala de aula se constitua em um ambiente com o clima propício e adequado para a implementação e manutenção de um ritmo de aprendizagem profícuo.

Nesse sentido, o clima disciplinar da sala de aula é um elemento a ser considerado e *“implementar ordem e respeito suficientes para garantir o direito de todos os alunos a aprender é uma das responsabilidades do professor”* (Lemov, 2010, p. 187).

Como citado anteriormente, o estudo Melhores Práticas em Escolas de Ensino Médio no Brasil (INEP, 2010), indicou que uma característica recorrente das escolas selecionadas na pesquisa era a existência de normas de convivência claras, aceitas e incorporadas à dinâmica da escola. Segundo os pesquisadores, essas normas precisam ser amplamente divulgadas e legitimadas por todos da escola. Nas escolas selecionadas por eles, um aspecto muito mencionado é o de que essas normas valeriam para alunos e professores.

Porém, a forma como essas normas são acordadas e o desrespeito ao seu cumprimento é tratado pode variar de uma escola ou turma para outra. Muitas vezes, a própria escola estipula um padrão de comportamento que deve ser seguido por todos durante todo o tempo. Em outros casos, o professor negocia com os alunos as regras que deverão ser obedecidas em sala de aula.

“Em casos de conflito entre o previsto e o observado, procedimentos muito bem definidos são adotados e se fazem valer. No entanto, a ênfase dos códigos de conduta está em criar, manter e/ou restaurar relações interpessoais positivas, provocar o diálogo, incentivar a reflexão, construir consensos. Em outras unidades escolares, a situação é distinta, buscando-se seguir, com rigor, as consequências prescritas para subversão do código de conduta. Prepondera a assimetria nas relações, que são bastante hierarquizadas” (INEP, 2010, p.91).

A postura do professor no gerenciamento do tempo de aula e na manutenção do clima disciplinar são aspectos importantes da gestão de sala de aula, mas não

os únicos. Barbara Hunt (2009) sumariza ao final de sua revisão de literatura algumas atitudes e desempenhos do professor que estariam vinculadas à eficácia docente. Dentre elas destaca-se que os professores eficazes respeitam seus alunos, sem se importarem com seus diferentes antecedentes, linguagem e etnia; têm grandes expectativas em relação à aprendizagem de todos os alunos; fazem uso efetivo tanto do tempo total da aula como do tempo individual de cada aluno; oferecem aos alunos oportunidades de envolverem-se ativamente na sua própria aprendizagem; respondem aos erros dos alunos de uma forma positiva que os ajude a entender e aprender o conceito tratado; desenvolvem regras para a sala de aula com os alunos e mantêm aulas seguras e ordenadas em que todos os alunos são tratados de forma justa e equitativa; e suas aulas são bem organizadas e fornecem um ambiente que promova o interesse em aprender.

Dessa maneira, a postura adotada pelo professor comunica aos alunos não só os comportamentos que ele considera aceitáveis ou o ritmo de aprendizagem desejado, mas também o modo como os professores os veem, individual e coletivamente. Se um ou mais alunos se sentem marginalizados pelo professor em sala de aula ou percebem que o professor demonstra maiores expectativas e comprometimento com as outras turmas da escola, as interações em sala de aula serão comprometidas e, com isso, a tarefa de promover resultados positivos se tornará mais difícil.

A forma como o professor promove as interações em sala de aula também influencia na organização das atividades de aprendizagem. O trabalho em grupo é uma maneira de estimular o desenvolvimento de algumas habilidades relacionadas à negociação do conhecimento e a comunicação de ideias. Ponte et al (2007), em investigação sobre as formas como jovens professores de matemática recém-formados e atuantes em diferentes níveis de ensino orientam a comunicação em sala de aula, aponta a importância do trabalho em grupo.

“Estes (os alunos) necessitam de tempo para trabalharem juntos, para confrontarem argumentos e para negociarem a utilização de diferentes estratégias de resolução das tarefas matemáticas. É ao escrever e falar sobre a Matemática, usando a linguagem não só para expressar os seus pensamentos, mas também para partilhar significados, para compreender os argumentos dos outros alunos e do professor, que os alunos

desenvolvem a sua capacidade de comunicação matemática”
(Ponte et al, 2007, p.46).

Há de se ressaltar, porém, que não é somente por meio da organização do trabalho em grupos que se pode propiciar oportunidades de troca de ideias entre os alunos. O trabalho oral em sala de aula, seja durante a explanação do professor ou no desenvolvimento e correção das atividades propostas, pode envolver toda a turma na discussão das estratégias a serem adotadas para a resolução de uma situação problema a partir da dúvida de um único aluno, por exemplo.

“A discussão, ao pressupor uma certa igualdade de papéis, envolve os alunos (e o professor) numa partilha de significados e ideias matemáticas construídos e partilhados oralmente na sala de aula, valorizando a argumentação, quer na defesa das ideias matemáticas quer na construção de exemplos ou contraexemplos, com o objetivo de confirmar ou infirmar relações matemáticas, quer na apresentação de conjecturas e de estratégias de resolução de problemas quer na exploração de novos caminhos” (Ponte et al, 2007, p.47).

De maneira geral, observa-se a partir das pesquisas citadas que os aspectos aqui relacionados com a gestão de sala de aula são essenciais para o estabelecimento de um clima acadêmico favorável às aquisições dos alunos.

Por fim, o ensino da matemática percorre um caminho comum com os das outras disciplinas, mas também apresenta suas peculiaridades. Espera-se ter tratado neste capítulo de grande parte dessas especificidades, sem deixar de dialogar com o contexto comum à prática docente em geral.

A revisão de literatura apresentada nesses dois primeiros capítulos serviu de alicerce para o delineamento da metodologia empregada nesta pesquisa e também será retomada na análise dos resultados. O próximo capítulo apresenta a base de dados, os instrumentos de coleta de dados e os métodos utilizados para responder às questões de pesquisa propostas neste estudo.

3

Metodologia: base de dados, instrumentos e perspectivas analíticas

Essa pesquisa usará dados do Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática, que identificou práticas e comportamentos docentes considerados exemplares no ensino da Matemática e os reuniu em um vídeo educativo que foi distribuído nas redes públicas brasileiras de Educação Básica. Maiores detalhes do projeto podem ser encontrados em Fontanive, Klein & Rodrigues (2012). Como esta tese utiliza os dados dos professores investigados desse projeto, este capítulo descreverá brevemente a metodologia do Projeto especialmente no que diz respeito à seleção dos professores e também sobre os instrumentos construídos no âmbito do projeto e também aqueles que fazem parte exclusivamente do presente estudo.

3.1.

A base de dados: Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática

Conforme apontado no Capítulo 1, o Estado de São Paulo realizou em 2010 a primeira edição do Processo de Promoção por Merecimento. No modelo adotado naquele ano, a promoção salarial pelo mérito era baseada em cinco níveis de promoção (verticais) em intervalos de quatro anos, com aumentos de 25% sobre o salário, limitados, em cada avaliação, aos 20% dos professores de melhor classificação na prova. O sistema também continha cinco níveis de progressão acadêmica, com valores crescentes à razão de 5%. Atualmente, as novas regras estipulam oito níveis com intervalos de três anos, com aumentos de 10,5% sobre o salário para todos os que atingirem determinadas metas de avaliação, a serem estabelecidas. Esses níveis correspondem à promoção salarial (vertical), que por sua vez é combinada com oito níveis de progressão (horizontal) com valores

crescentes à razão de 5%. Essas informações estão disponíveis no site da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (<http://www.educacao.sp.gov.br/>).

Em 2011, especificamente, inscreveram-se um total de 17.104 professores de Matemática, registrando-se um percentual de faltas de 29,9%. As provas foram compostas por 60 questões de múltipla escolha sobre a formação específica e a formação pedagógica por campo de atuação, bem como uma Redação.

O Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática selecionou professores dentre os 11.997 que compareceram a prova e que cumpriam os seguintes critérios:

- obtiveram média maior ou igual a 6,0 (seis) nas 40 questões específicas de Matemática;
- cujas turmas do 2º segmento do EF e/ou do EM tiveram as melhores médias ou, pelo menos, cinco pontos acima da média estadual, por série, nas edições de 2008, 2009 e 2010 do SARESP.

Preliminarmente, fez-se um estudo com os 650 professores que atendiam ao primeiro critério para identificar aqueles cujas turmas apresentaram bom desempenho no SARESP. A partir dessa identificação, foram escolhidos aproximadamente 100 professores com melhor desempenho na prova que atendiam ao segundo critério. Inicialmente, pretendia-se estabelecer como segundo critério uma diferença maior entre a média obtida pelas turmas do professor e a média geral do SARESP nas três edições consideradas. No entanto, não havia um número razoável de professores que atendessem a esse critério, levando a redução para apenas cinco pontos de diferença mínima.

Considerando a possibilidade de perdas por desistência, foram escolhidos mais 20 professores para reserva técnica. Os sujeitos da pesquisa formaram, inicialmente, um grupo de 120 professores.

Dos 120 professores inicialmente contatados, muitos deles não estavam mais em sala de aula, seja por estarem de licença médica, de licença para estudo ou, ainda, por terem assumido cargos de monitoria/coordenação na escola ou na diretoria de ensino. Outros alegaram motivos pessoais para não aceitar o convite ou não confirmaram sua participação no site criado para cadastrar os dados pessoais dos professores participantes. Assim, ao final, 63 confirmaram a

participação na pesquisa. Esse foi o número de professores que participaram do Projeto Boas Práticas. O projeto envolveu as seguintes etapas de trabalho de campo:

- Seleção de pesquisadores de campo – foram selecionados e treinados 10 mestrandos e doutorandos de universidades sediadas nas regiões próximas às quais as escolas estavam localizadas.
- Acompanhamento das aulas – foram observadas as aulas de 63 professores da Rede Estadual de São Paulo utilizando-se dois instrumentos: uma ficha de observação e a gravação das aulas em vídeo, no período de maio a novembro de 2011.

É importante ressaltar que todas as aulas observadas foram gravadas e que, portanto, alguns dos achados desta pesquisa podem estar condicionados à presença da câmera portátil em sala de aula. Além disso, os pesquisadores de campo foram orientados a preencherem grande parte da Ficha da Observação no momento da gravação em sala de aula.

Foram preenchidas, no total, 753 fichas de observação e o instrumento revelou-se bastante rico para traçar um perfil didático e de relacionamento dos professores participantes do projeto.

Por fim, foram convidados cinco professores universitários especialistas em ensino de matemática para serem os responsáveis pela análise dos vídeos e seleção das práticas presentes nas gravações que poderiam ser consideradas exemplares. As categorias selecionadas por esses professores foram apresentadas e discutidas em um Painel de Especialistas, atividade esta que contou com a participação dos Coordenadores do Projeto Boas Práticas e especialistas da Fundação Victor Civita e da Secretaria de Estado de Educação de São Paulo. Essas categorias deram origem a 12 Boas Práticas Docentes que foram apresentadas no Vídeo Educativo. Essas práticas docentes e um breve resumo do seu conteúdo encontram-se no quadro a seguir (Fontanive, Klein & Rodrigues, 2012).

Quadro 3 As 12 boas práticas docentes no ensino da Matemática

Prática docente	Descrição
1. Dominar o conteúdo e empregar corretamente a linguagem matemática	A primeira condição para ensinar bem é o professor conhecer o objeto do ensino. Não basta que ele saiba apenas o conteúdo que irá apresentar. É preciso ir além, conhecer diversos conceitos matemáticos, bem como utilizar a linguagem específica dessa área do conhecimento em suas aulas.
2. Estruturar a aula 2.1. Apresentar os objetivos 2.2. Retomar o conteúdo ensinado	Para que os alunos se engajem nas experiências propostas, é preciso organizar bem a aula em termos da progressão dos conceitos a serem apresentados e do controle do tempo. É importante que os estudantes saibam o que está sendo esperado deles e, portanto, é interessante que o professor apresente os objetivos que pretende alcançar. É fundamental que, ao introduzir novos conteúdos, o docente retome o que foi ensinado para que a turma possa utilizar o que já sabe e assim construir um novo conhecimento.
3. Contextualizar o conteúdo	É importante contextualizar o conteúdo a ser apresentado para que os alunos atribuam sentido ao que estão aprendendo. Embora alguns contextos estejam relacionados a experiências extra-matemáticas, a própria Matemática pode oferecer contextos interessantes, na medida em que a situação proposta convide o estudante a pensar, explorar e usar seus conhecimentos para resolvê-la.
4. Respeitar o tempo de aprendizagem	Atualmente, é unanimidade entre os especialistas que a aprendizagem da Matemática ocorre por meio da resolução de problemas. Para tal, é essencial que o professor reserve um tempo para que os alunos pensem sobre o desafio proposto. Isso quer dizer que eles precisam ter espaço para pensar, ensaiar, errar, comparar seu procedimento com o dos colegas. O professor precisa conter a ansiedade de certos alunos em apresentar a resposta correta.
5. Usar o erro a favor da aprendizagem	Errar faz parte de todo e qualquer processo de aprendizagem. Os erros podem ser fontes de progresso desde que problematizados pelos professores. O papel do professor, portanto, é levar os alunos a refletirem sobre o que não sabem ainda e assim aproximá-los do nível esperado.
6. Promover o uso de estimativa	É comum os alunos apresentarem dificuldades em estimar medidas de grandezas. Também é importante levá-los a analisar a validade das respostas obtidas.
7. Comunicar o conteúdo com clareza	Nas aulas observadas durante a pesquisa, foi constatado que os professores utilizam com muita frequência a exposição oral do conteúdo com o auxílio do quadro ou do projetor. Essa é uma técnica didática que requer uma boa fluência verbal, um bom tom de voz e um ótimo controle da turma.
8. Utilizar bem o quadro e os recursos tecnológicos	É muito frequente o uso do quadro pelo professor como auxílio à sua exposição didática. Assim é fundamental que ele tenha a habilidade de usá-lo adequadamente. Alguns professores acompanhados pela pesquisa mostraram um bom domínio desse recurso. Em algumas aulas observadas, os professores também utilizaram recursos tecnológicos como apoio para trabalhar conceitos e discutir a produção dos alunos.
9. Promover relações entre procedimentos matemáticos	Diversas pesquisas realizadas sobre o ensino da matemática, como as publicadas em 2004 por Heather Hill e Deborah Ball, apontam a importância de o professor ajudar os alunos a construir relações entre diferentes representações de ideias ou procedimentos. É importante que os alunos generalizem conteúdos com base em um problema particular, discutindo com os colegas e o professor como duas ou mais ideias estão relacionadas. O docente deve propor situações para que os

Prática docente	Descrição
	estudantes averiguem por que determinado procedimento é adequado a uma situação e não a outra e por que uma solução é ou não verdadeira.
10. Interagir com os alunos	Não há dúvida de que o bom relacionamento entre professores e alunos é importante para o sucesso da aprendizagem. Ouvir os estudantes e considerar seus conhecimentos para planejar o ensino são alguns dos comportamentos docentes que têm efeitos positivos na sala de aula. Também é fato que as expectativas positivas do professor em relação a cada aluno, acreditando que ele pode ter um bom desempenho, aumentam a aprendizagem.
11. Promover a interação entre os alunos	Situações que envolvem ativamente os alunos nas atividades, criando condições de troca de experiências entre eles, têm sido fortemente recomendadas nas últimas décadas por pesquisadores renomados, como Robert Slavin. O trabalho em grupos favorece a troca e a negociação de ideias entre os pares, estimula o uso de argumentação, fundamentação e justificativa para convencer o outro e ativa comportamentos cooperativos que resultam em aprendizagem.
12. Propor e corrigir a lição de casa	A lição de casa tem um papel importante na ampliação dos conteúdos trabalhados em sala de aula. É um momento de estudo individual, em que o aluno se confronta com as informações abordadas e suas dúvidas. As tarefas encaminhadas como lição de casa devem sempre ser retomadas pelo professor em sala. Ele pode fazer isso de diferentes maneiras. O que importa é os alunos compreenderem que a lição de casa faz parte do processo e será retomada em sala de aula.

Dentre as conclusões dos autores, destaca-se o reduzido número de aulas aproveitadas para serem mostradas como exemplos de boas práticas docentes. Ressalta-se, também, que a maioria das aulas gravadas mostra o professor adotando o ensino frontal, realizando sua exposição didática escrevendo no quadro, de costas para a turma. Observou-se também muita indisciplina entre os alunos. Poucos foram os docentes que utilizaram outros recursos didáticos, como jogos e softwares gratuitos, tais como o GeoGebra e o WinPlot. Nas situações em que esses recursos foram utilizados, observou-se bastante atenção e participação dos alunos. Outra observação sobre o estilo docente é que a maioria deles posiciona-se na frente da classe e circula pouco entre as carteiras, aproximando-se dos alunos. Embora essas observações sejam válidas para uma grande parte dos professores, segundo os autores, houve honrosas exceções. Tais professores estabeleceram uma ótima relação com os alunos e mostraram um bom domínio do conteúdo e da dinâmica da aula.

3.2.

Os instrumentos de coleta de dados

Para atingir os objetivos propostos anteriormente, serão utilizados os seguintes instrumentos: Questionário do Professor elaborado especificamente para este estudo, Ficha de Observação, sumário das boas práticas docentes observadas por especialistas nas aulas gravadas em vídeo e as bases de dados da edição de 2011 do SARESP cedidas pela Secretaria de Estado de Educação de São Paulo (SEE-SP) com as respostas dos pais e dos alunos ao Questionário dos Pais e do Aluno, repostas dos professores de matemática da rede estadual ao Questionário do Professor e os resultados dos alunos na avaliação de matemática.

O Questionário do Professor foi desenvolvido exclusivamente para responder às questões de pesquisa deste estudo. Dos 63 professores que participaram integralmente do projeto, 10 não responderam ao questionário. Os motivos alegados foram, em sua maioria, políticos. Embora se tenha informado em vários momentos que se tratava de uma pesquisa acadêmica, esses professores mantiveram-se resolutos em não responder ao questionário em protesto às políticas adotadas pela Secretaria de Estado de Educação. Assim, serão considerados nesta pesquisa 53 professores, ou seja, 84,1% do total da população participante do Projeto Boas Práticas.

A Ficha de observação foi um instrumento inicialmente delineado para o Projeto Boas Práticas, mas também traz informações importantes sobre os professores que participam desta pesquisa que serão utilizadas para responder às questões de estudo. Sendo assim, serão consideradas nesta pesquisa a base de dados composta pelas 601 Fichas de Observação referentes aos 53 professores desta pesquisa.

O Painel de Especialistas formado para analisar as gravações das aulas em vídeo e selecionar as práticas consideradas exemplares para o projeto produziu um sumário categorizando as práticas docentes que haviam sido consideradas boas e relacionando-as a cada professor. Como vários dos professores considerados nesta pesquisa estão presentes nesse sumário, será possível realizar associações entre a prática docente observada e os dados desses professores.

Por fim, para responder à quarta questão de estudo era necessário ter acesso às bases de dados do SARESP 2011 e, para tanto, foi necessário fazer um pedido formal à Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Este pedido foi atendido e possibilitou o cálculo das médias de proficiências dos alunos das turmas das escolas avaliadas, inclusive nas em que houve observação da prática docente no ano de 2011, além da geração de modelos estatísticos e análise das bases de respostas ao questionários aplicados.

Apresenta-se, a seguir, uma descrição mais detalhada dos instrumentos específicos de coleta de dados.

3.2.1. Questionário do Professor

O delineamento do perfil dos professores é de grande importância para esse estudo, uma vez que ele objetiva relacionar as características do docente com sua própria prática. Assim, a construção do questionário considerou não somente fatores sociais e econômicos, mas também aspectos que pudessem afetar direta ou indiretamente a prática docente, permitindo, dessa forma, a interlocução com as informações coletadas pela Ficha de Observação desenvolvida e utilizada no Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática.

Inicialmente, a construção desse instrumento se referenciou nos modelos de questionários utilizados por avaliações externas nacionais e internacionais, como SAEB/Prova Brasil, SARESP, GERES e PISA. Nesse contexto, ficou estabelecido que o questionário contemplaria a formação, o tempo de serviço, a idade, o nível socioeconômico, a trajetória profissional na rede, a opinião do professor a respeito da influência de diversos fatores intra e extra-escolares na aprendizagem de seus alunos, percepções sobre o clima escolar, expectativas em relação às suas turmas, e preferência em relação às séries de atuação.

Para aferir o nível socioeconômico dos professores utilizou-se o Critério de Classificação Econômica Brasil, desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), cujo sistema de pontos se baseia na posse de itens e no grau de instrução do chefe de família, nesse caso, o próprio professor.

Os últimos quatro itens do questionário procuram capturar as expectativas dos professores em relação a cada uma de suas turmas. Assim, o número de itens que

compõem o questionário varia de acordo com o número de turmas em que o professor lecionou no ano de 2011.

Como cada professor lecionou em pelo menos uma turma em 2011, há no mínimo 80 itens, distribuídos em 28 questões, para serem respondidos pelos professores. Com exceção da primeira pergunta (idade), todas as demais são de múltipla escolha.

O questionário está presente no Anexo B deste documento.

3.2.2.

Ficha de Observação

Esse instrumento foi desenvolvido para ser utilizado pelos Pesquisadores de Campo do Projeto Boas Práticas Docentes do Ensino da Matemática. A Ficha foi estruturada em 3 grandes blocos: Condições de Sala de Aula, Estrutura da Aula e Clima de Sala de Aula.

O primeiro bloco aborda, em geral, as condições das instalações físicas da sala de aula e os recursos à disposição de alunos e professores em sala. O segundo bloco se concentra na forma como a aula é conduzida pelo professor, desde o momento em que ele entra em sala de aula. Assim, esse bloco compreende questões acerca das atitudes do professor para com os alunos, o tipo de aula e a forma como ela é ministrada.

O terceiro bloco explora a interação entre professor e aluno, buscando capturar informações não somente acerca da gestão de sala de aula, mas principalmente a respeito do relacionamento do professor com os alunos.

A construção da ficha se baseou em algumas pesquisas educacionais nacionais e internacionais. Uma delas foi realizada por Doug Lemov e resultou no levantamento de 49 técnicas ou práticas docentes testadas e consideradas efetivas na gestão da sala de aula e na promoção da aprendizagem dos alunos, conforme explicitado em capítulo anterior. Os conceitos do autor auxiliaram, principalmente, no desenvolvimento dos itens do bloco Estrutura da Aula. Outro trabalho que referenciou a elaboração desse instrumento foi o trabalho desenvolvido por um grupo de pesquisa da Universidade Federal Fluminense (UFF) da área das Ciências Sociais acerca dos aspectos relacionados à motivação dos alunos. Os conceitos inspirados na psicologia educacional auxiliaram no

desenvolvimento dos itens do bloco Clima de Sala de Aula. Outros itens relacionados à interação do professor com os alunos, como a movimentação em sala e o percentual de engajamento dos alunos na aula, por exemplo, se referenciaram na conceitualização da vantagem acadêmica de Cuba em relação ao Brasil e ao Chile realizada na pesquisa conduzida por Martin Carnoy.

Concluída a fase de elaboração, a ficha de observação foi validada após ser testada em salas de aula de Ensino Fundamental e Médio de uma escola situada no município do Rio de Janeiro.

Deve-se ressaltar, também, que houve um treinamento para a padronização do preenchimento da Ficha de Observação pelos Pesquisadores de Campo de modo a permitir a construção das medidas de prática de gestão escolar, de clima de sala de aula, a partir desse instrumento.

Neste estudo, será realizado o cruzamento das informações do Questionário do Professor com a Ficha de Observação para observação das características do professor associadas aos recursos didáticos que ele utiliza, à forma como ele estrutura e conduz sua aula e, também, ao clima criado em sua sala de aula a partir de sua interação com os alunos.

A Ficha de Observação está presente no Anexo B deste documento.

3.2.3. Sumário do Painel de Especialistas

O painel foi realizado em dois dias e seu objetivo era definir quais, dentre um conjunto de práticas selecionadas por cada um dos cinco especialistas no ensino da matemática como exemplares, seriam representativas o suficiente para serem abordadas no vídeo educativo.

A dinâmica do painel se desenvolveu de forma que, conforme esses especialistas iam mostrando e justificando a escolha dos trechos de vídeo por eles selecionados, os demais componentes do painel iam discutindo e categorizando as práticas observadas nessas aulas. Assim, ao final do encontro, foi feito um sumário das práticas observadas e consideradas exemplares, vinculando-as aos professores que as executaram para, a partir desse documento, produzir o vídeo que integra o Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática.

Alguns dos professores desta pesquisa constam dessa relação de boas práticas docentes no ensino da matemática. Assim, esse documento será utilizado no âmbito desta pesquisa para apoiar a análise das práticas docentes desses professores e relacioná-las ao desempenho das turmas das séries em que essas práticas foram observadas.

3.2.4. SARESP 2011

Para medir o desempenho dos alunos das turmas de todos os professores participantes do Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática, de modo que os resultados fossem comparáveis e estivessem em uma escala nacionalmente conhecida, seria necessário promover uma avaliação externa em turmas de todos os anos de escolaridade compreendidos entre o 6º ano do Ensino Fundamental e a 3ª série do Ensino Médio. Devido à magnitude e complexidade dessa possível aplicação, tal opção foi descartada.

A alternativa mais viável seria a utilização dos resultados de uma avaliação externa aplicada senão em todos, em pelo menos parte da população de alunos compreendida pela pesquisa Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática. Neste sentido, o Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) atende a todos os requisitos deste estudo.

O SARESP, promovido pela Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, além de avaliar os alunos de todas as turmas de 7º e 9º ano do Ensino Fundamental e de 3ª série do Ensino Médio em Matemática, segue a escala nacional do SAEB, permitindo que o desempenho dos alunos seja comparável aos dos estudantes de todo o Brasil. Por ser anual, o SARESP foi realizado em 2011 e a análise dos resultados dessa avaliação externa em Matemática proporcionará a observação do desempenho das turmas dos professores acompanhados pela pesquisa de campo do Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática que trabalharam em turmas de 7º e 9º ano do Ensino Fundamental e de 3ª série do Ensino Médio.

A edição de 2011 do SARESP também promoveu a aplicação de questionários socioeconômicos aos pais, alunos e professores das escolas da rede. Os dados advindos desses questionários permitirão o cálculo do nível socioeconômico dos

alunos, além de possibilitar a análise de fatores que podem estar associados ao desempenho das turmas dos professores do projeto e a comparação de algumas características próprias dos professores do estudo com as dos seus pares.

3.3. Perspectivas analíticas

Esta pesquisa utilizará dados quantitativos e qualitativos para responder às quatro questões de estudo inicialmente propostas. Para responder às três primeiras questões, será realizada, inicialmente, uma análise descritiva do perfil dos professores e das atitudes e práticas de sala de aula captadas por meio do Questionário do Professor e da Ficha de Observação. Essa análise será apoiada pela literatura discutida nos capítulos anteriores.

Também será realizado o cálculo do nível socioeconômico dos alunos e dos professores, a partir das respostas ao Questionário dos Pais e dos Alunos (SARESP 2011) e do Questionário do Professor, baseado no Critério Brasil 2008. Esse sistema de pontuação considera a posse de bens e o nível de escolaridade para determinar em qual das oito classes econômicas (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E) uma pessoa ou família urbana pertence. Os quadros a seguir apresentam o sistema de pontuação do Critério Brasil 2008 que foi utilizado nesta pesquisa. No Quadro 4 consta o sistema de pontuação específico para a posse de bens.

Quadro 4 Sistema de pontuação do Critério Brasil 2008 referente à posse de bens

Itens	Quantidade de itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2

O quadro 5 apresenta a quantificação de pontos estipulada por nível de escolaridade. Para efeito de análise, foi considerado o grau de instrução do próprio professor.

Quadro 5 Sistema de pontuação do Critério Brasil 2008 referente ao grau de instrução do chefe de família

Grau de instrução	Pontuação
Analfabeto / Até 3a. Série (4º ano) Fundamental	0
Até 4a. Série (5º ano) Fundamental	1
Fundamental completo	2
Médio completo	4
Superior completo	8

O quadro 6 apresenta a renda familiar média segundo o sistema de pontuação e as classes econômicas estabelecidas a partir dele.

Quadro 6 Renda familiar por classes segundo o Critério Brasil 2008

Classe econômica	Pontos	Renda média familiar (Valor Bruto em R\$ em 2008)
A1	42 a 46	14.366
A2	35 a 41	8.099
B1	29 a 34	4.558
B2	23 a 28	2.327
C1	18 a 22	1.391
C2	14 a 17	933
D	8 a 13	618
E	0 a 7	403

A terceira e a quarta questão de estudo também serão em parte respondidas por meio da associação entre a categorização das práticas docentes produzida pelo Painel de Especialistas após a análise das gravações das aulas e o desempenho dos alunos.

Para responder à quarta questão de estudo, ou seja, indicar as relações entre o perfil dos professores e as práticas docentes observadas com as médias de proficiências das turmas que eles lecionaram em 2011, além da análise descritiva, será necessário recorrer às bases de dados do SARESP 2011 e trabalhar com as estatísticas relacionadas ao Modelo Linear Hierárquico.

As proficiências individuais dos alunos avaliados foram calculadas por meio da Teoria de Resposta ao Item e foram disponibilizadas pela SEE-SP em uma base de dados que também contemplava os níveis de proficiência de cada aluno e na qual estavam identificados, entre outros, a escola, a turma, a série e o sexo de cada aluno.

Como já foi exposto anteriormente, os resultados que serão apresentados e analisados nos próximos capítulos, resumem-se ao perfil, às práticas docentes e

aos resultados das turmas no SARESP 2011 de 53 professores que responderam ao Questionário do Professor.

Ao se considerar apenas as turmas desses professores que, em 2011, pertenciam às séries avaliadas pelo SARESP, houve a perda de um número razoável de informações, uma vez que muitas das turmas observadas eram dos dois primeiros anos do Ensino Médio. Sendo assim, a análise do desempenho dos alunos no SARESP 2011 se restringirá aos resultados de um total de 125 turmas, cuja distribuição por série está presente na tabela a seguir.

Tabela 1 Número de turmas avaliadas no SARESP 2011, por série

Série/Ano de escolaridade	Nº de turmas
7º ano do EF	11
9º ano do EF	33
3ª série do EM	81
Total	125

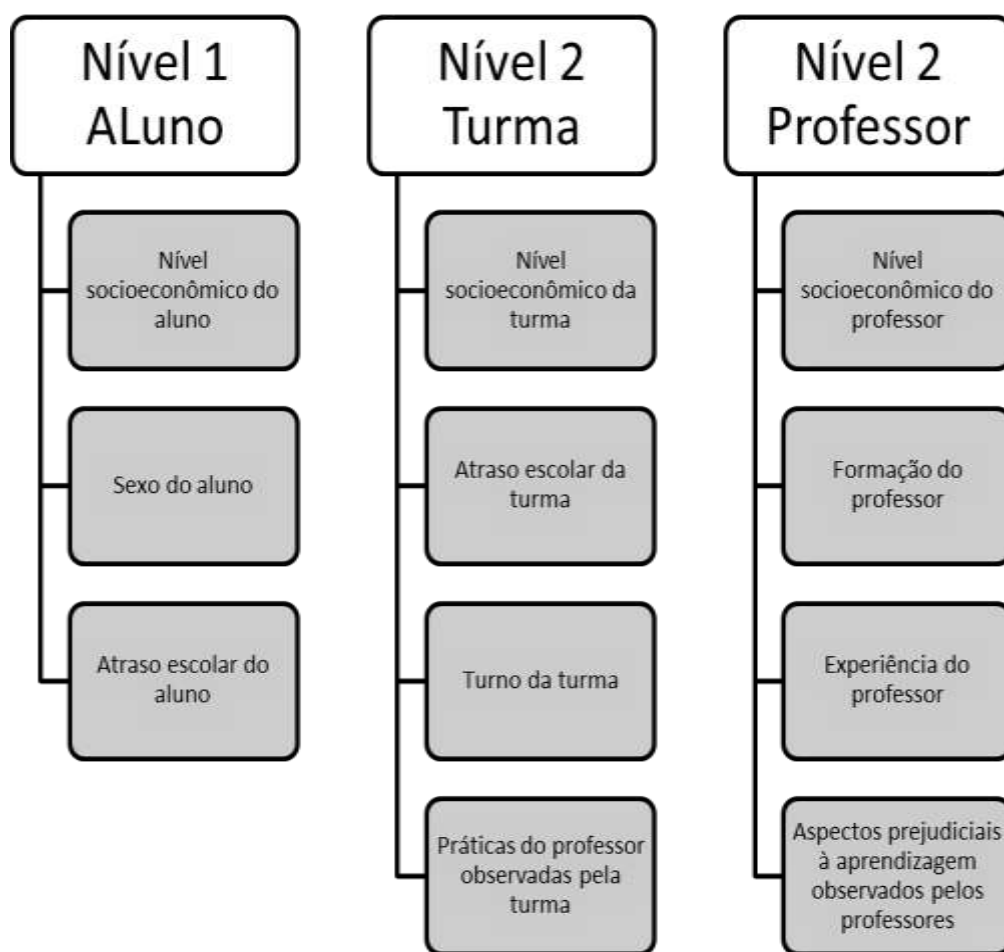
Conforme pode ser observado na Tabela 1, o número de turmas de 7º e 9º ano é muito pequeno e, portanto, algumas análises estatísticas cuja confiabilidade dos resultados depende do tamanho da amostra não poderiam ser feitas. Portanto, análises utilizando modelos estatísticos poderiam ser realizadas com maior confiabilidade apenas na 3ª série do EM.

O Modelo Linear Hierárquico ou Multinível possibilita identificar as componentes de variância responsáveis pelo desempenho do aluno e, sendo um modelo de regressão hierárquico, possibilita uma descrição matemática da relação entre variáveis independentes e uma variável dependente.

Neste trabalho será utilizando o Modelo Linear Hierárquico ou Multinível com dois níveis interligados: aluno e turma/professor. Essa escolha advém do fato de que os alunos não são independentes, eles estão aninhados na turma que, por sua vez está diretamente relacionada ao professor.

Nesse modelo, a variável série deverá ser fixa e o desempenho do aluno a variável dependente do estudo, ou seja, a variável que o estudo pretende explicar por meio das variáveis independentes de cada nível. Alguns elementos do conjunto de variáveis utilizadas neste estudo estão presentes na figura a seguir.

Figura 1 Exemplos de variáveis independentes em cada nível hierárquico



As variáveis independentes e explicativas dos alunos e algumas das turmas serão retiradas do Questionário do Aluno aplicado junto ao SARESP 2011, enquanto que as dos professores serão provenientes do Questionário do Professor. As descrições dos modelos e das variáveis explicativas utilizadas estão presentes no capítulo 5, acompanhadas das devidas análises.

Por fim, o quadro a seguir apresenta as dimensões de análise que serão utilizadas nesta pesquisa para responder às questões de estudo.

Quadro 7 Dimensões de análise, por instrumento e questões de estudo

Questão de Estudo	Instrumento	Dimensão de análise
Perfil dos professores do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • Questionário do Professor 	Características socioeconômicas; formação docente; experiência profissional; trajetória docente; a relação com a escola, com os alunos e seus pares; satisfação profissional; e expectativas dos professores para com seus alunos.
Associações das características do professor com o uso do recurso didático, com diferentes estratégias pedagógicas de gestão de classe, com o clima de sala de aula e com a interação com seus alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de Observação 	Condições de sala de aula; estrutura da aula; clima de sala de aula.
Associações entre o perfil do professor com aspectos relacionados à prática de ensino da Matemática.	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de Observação • Sumário do Painel de Especialistas 	Estrutura da aula; as práticas docentes adotadas pelos professores do projeto.
Relações entre o perfil dos professores e as práticas docentes observadas com as médias de proficiências das turmas que eles lecionaram em 2011.	<ul style="list-style-type: none"> • Questionário do Professor • Sumário do Painel de Especialistas • Bases de dados do SARESP 2011 	O perfil socioeconômico dos alunos; as médias do SARESP 2011; Comparação das médias no SARESP 2011 das turmas das escolas com professores do projeto, por série; a distribuição dos alunos dos professores do projeto nos níveis de proficiência, por série; as práticas docentes adotadas pelos professores do projeto; comparação das características dos professores com seus pares dentro da rede estadual; fatores associados ao desempenho dos alunos.

Os próximos capítulos apresentam e analisam os dados que serviram de subsídio para responder às questões de pesquisa de acordo com suas respectivas dimensões de análise.

4

Características dos professores e das suas turmas associadas à sua eficácia

Este capítulo tem por objetivo fornecer indícios para responder às três primeiras questões de pesquisa propostas neste estudo. Para atingir a essa meta, serão apresentados e analisados os dados coletados por meio de dois instrumentos específicos.

O primeiro instrumento a ser considerado é o Questionário do Professor, cujo principal objetivo é o de fornecer informações sobre as características socioeconômicas, sobre a formação acadêmica e a trajetória docente dos professores, além de capturar informações sobre a interação desses professores com os seus colegas de trabalho e seus alunos.

O segundo instrumento de coleta de dados cujos dados serão analisados é a Ficha de Observação. Por meio deste recurso, será realizada a caracterização das práticas pedagógicas e de gestão de sala de aula observadas ao longo de 6 meses de trabalho desses professores no ano de 2011. Os dados coletados por estes dois instrumentos possibilitarão o delineamento do perfil dos professores e as possíveis associações com suas atitudes e práticas de sala de aula.

4.1.

Caracterização dos professores desse estudo

O estudo das características de um bom professor pode auxiliar na formação e capacitação de outros docentes e, portanto, tornar-se uma importante fonte de informações para as pesquisas educacionais. A caracterização dos docentes considerados neste estudo por meio de suas respostas ao Questionário do Professor será abordada considerando as seguintes dimensões de análise: características socioeconômicas; formação docente; experiência profissional;

trajetória docente; a relação com a escola, com os alunos e seus pares; satisfação profissional; e expectativas dos professores para com seus alunos.

4.1.1.

Características Socioeconômicas

Com idades variando entre 21 e 65 anos, a média de idade dos professores selecionados nessa pesquisa que responderam ao questionário é de aproximadamente 42 anos. Quanto ao sexo, 60,4% dos docentes são homens e 39,6% são mulheres.

O cálculo do nível socioeconômico dos professores foi baseado no Critério Brasil de 2008, conforme apontado na descrição do Questionário do Professor, presente no capítulo anterior. Por meio desse sistema de pontuação foi possível obter as classes econômicas dos 53 professores da pesquisa.

O sistema de pontuação adotado no Critério Brasil 2008 privilegia o grau de instrução e a posse de bens para caracterizar o poder de compra e, portanto, a classe econômica das famílias. Analisando os dados da próxima tabela, percebe-se que os professores da pesquisa, em geral, possuem uma renda familiar razoável, pois 67,9% dessa população estão concentrados nas classes econômicas B1 e B2. Apenas um professor está abaixo da classe econômica B2 (1,9%). Há de se ressaltar também que 30,1% dos professores estão nas classes econômicas mais altas (A1 e A2).

Tabela 2 Distribuição percentual dos professores por classe econômica, segundo o Critério Brasil 2008

Classe econômica	%
A1	7,5%
A2	22,6%
B1	35,8%
B2	32,1%
C1	1,9%
Total	100,0%

4.1.2.

A formação docente

A formação inicial e a capacitação docente são amplamente discutidas em pesquisas educacionais nacionais e internacionais não só como meio de analisar a qualidade do trabalho docente, mas também para melhorar a qualidade dos cursos superiores de formação.

A maioria absoluta dos professores que responderam ao questionário (92,5%) informou ser Licenciado em Matemática. Um único professor dos 53 respondentes informou ser, além de licenciado, também formado em Pedagogia. Um professor informou ser licenciado em Física e outro em Biologia/Ciências, outros dois informaram serem engenheiros de formação.

Assim, a grande maioria dos professores selecionados possui a formação exigida para a área que atuam e, os poucos que não são Licenciados em Matemática, ou são licenciados na área científica ou possuem formação na área de exatas. Em todo o caso, todos possuem curso superior.

Todos os professores se formaram há mais de 3 anos, sendo que 32,1% têm de 8 a 14 anos de formado, 18,9% se formaram entre 15 e 20 anos atrás e a maioria, 39,6%, se formou há mais de 20 anos. Quando perguntados sobre a instituição em que se formaram, apenas um professor informou ter estudado em uma instituição pública municipal, enquanto que 35,8% dos respondentes estudaram em instituição pública estadual. Os demais 62,3% se formaram em instituições de ensino superior privada, corroborando com os resultados de outras pesquisas educacionais que mostram que grande parte dos professores das redes públicas se forma em cursos superiores da rede privada. Quanto à modalidade de ensino, os 53 professores se formaram em cursos superiores presenciais.

Mesmo que a graduação em Licenciatura em Matemática seja o nível de formação exigido para lecionar no segundo segmento do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, em toda e qualquer profissão cursar a pós-graduação é uma maneira de se manter atualizado quanto a conteúdos e práticas que são trabalhados no cotidiano. No caso específico dos professores da rede pública de ensino, muitas das vezes a única maneira de ascender na carreira é por meio da titulação, o que aliado às políticas de valorização do magistério presentes no FUNDEB e no

FUNDEF que muitas das vezes envolvem o custeamento ou oferecimento de cursos voltados à capacitação docente pelas próprias Secretarias de Educação, servem de estímulo para o retorno às universidades.

Ao se perguntar aos professores qual a modalidade de curso de mais alta titulação que eles possuíam, apenas 20,8% dos professores informou não ter feito ou completado um curso de pós-graduação. Outro fato que chama a atenção é que 22,6% informaram terem mestrado e um professor (1,9%) informou ter completado o doutorado. A maioria dos professores (43,4%) informou ter completado um curso de Especialização de no mínimo 360 horas/aula, enquanto que 11,3% dos professores informaram ter completado um curso de atualização de no mínimo 180h.

No entanto, o fato de ter completado um curso de pós-graduação não significa que o curso esteja relacionado ao trabalho em sala de aula. Portanto, a pergunta seguinte do questionário se referia ao tema do curso realizado. Nesse sentido, 35,8% dos professores informaram que o seu curso de pós-graduação estava voltado para a área de Educação Matemática e 30,2% para a área de Matemática, 9,4% indicaram Educação, em geral, como o tema de seu curso. Os demais professores ou cursaram sobre algum outro tema ou não fizeram ou completaram nenhum curso de pós-graduação.

Esses dados evidenciam que 75,5% dos professores respondentes complementaram a sua formação com cursos de pós-graduação voltados para o conteúdo matemático ou educação matemática ou educação em geral, o que conjugado com o fato de que mais de 90% possui graduação em Licenciatura em Matemática indica que eles possuem uma formação docente condizente com o exigido por lei, mas que também grande parte desse grupo estudado buscou se qualificar para atuar em sala de aula como professor de matemática.

4.1.3. Experiência profissional

A experiência em sala de aula também pode ser considerada um fator que influencia na qualidade docente e, portanto, foram incluídas algumas perguntas a respeito da trajetória profissional desses docentes no questionário.

Primeiramente, procurou-se saber se os professores atuavam somente na escola em que foram gravados ou se complementavam sua renda pessoal com outra atividade remunerada, fosse ela ligada à área educacional ou não. Do total de 53 professores, a maioria (62,3%) respondeu que exerce outra atividade na área educacional e 30,2% dos professores informaram que atuam somente na escola em que foram gravados. Apenas 7,5% dos professores consultados exercem alguma outra atividade fora da área educacional para complementar a sua renda. A dedicação integral a área educacional é, portanto, uma característica da maioria dos professores selecionados pelo estudo.

No entanto, o fato do professor estar vinculado à área educacional não significa que ele esteja atuando em sala de aula. Ao se perguntar há quantos anos os professores lecionavam, observou-se que apenas um dos respondentes (1,9%) possuía de três a 5 anos de prática em sala de aula. Os demais possuíam mais de cinco anos de experiência como professores. Especificamente, 79,2% lecionavam há mais de 10 anos. A distribuição percentual completa pode ser vista na tabela abaixo.

Tabela 3 Tempo de serviço educacional

Há quantos anos você está lecionando?	%
De 3 a 5 anos	1,9%
De 6 a 9 anos	18,9%
De 10 a 15 anos	20,8%
De 15 a 20 anos	18,9%
Há mais de 20 anos	39,6%

A experiência do professor em sala de aula é de grande importância, mas para uma caracterização mais completa do perfil dos professores seria necessário confirmar se essa experiência era como professor de matemática. Muitos professores poderiam ter atuado como professores sem necessariamente lecionar matemática. Assim, os professores foram questionados sobre há quantos anos eles lecionavam essa disciplina. Nesse caso, não houve grande variação das respostas, como pode ser visto comparando as Tabelas 3 e 4, evidenciando que a grande maioria dos professores, basicamente, sempre atuou como professores de matemática.

Tabela 4 Tempo de serviço lecionando Matemática

Há quantos anos você leciona Matemática?	%
De 3 a 5 anos	3,8%
De 6 a 9 anos	17,0%
De 10 a 15 anos	22,6%
De 15 a 20 anos	18,9%
Há mais de 20 anos	37,7%

4.1.4. Trajetória docente

Outra informação que se considerou importante no mapeamento das características dos professores versava sobre a carga de trabalho do professor e a trajetória dele nas redes de ensino.

Em pergunta anterior, a maioria dos professores já havia informado que complementava sua renda com outras atividades fora da escola em que ele estava sendo gravado. Restava saber em quantas escolas esses professores lecionavam. Dos 53 professores, 39,6% informaram que lecionavam somente em uma escola, 47,2% em duas escolas, 11,3% em três escolas e apenas um professor (1,9%) informou que trabalhava em mais de 3 escolas.

Deve-se ressaltar que a primeira pergunta desse bloco se referia às atividades na área educacional, o que não significa necessariamente vínculo com uma escola e, além disso, alguns professores indicaram atuar em atividades fora da área educacional. Portanto, o percentual de professores que atuam somente em uma escola, na qual foram acompanhados pela pesquisa, aumentou.

Em seguida os professores responderam à questão “Com exceção desta escola, qual a natureza ou tipo das outras escolas em que você leciona?”. Do total de 53 professores, 37,7% confirmaram não lecionar em outra escola. Um dos professores que informaram lecionar somente em uma escola, mas que complementava sua renda pessoal com outra atividade na área educacional respondeu posteriormente que trabalha em outra escola da rede privada de outro município. Inicialmente, os dados parecem incoerentes, no entanto, também podem indicar que o professor pretendia informar que atuava em outra rede sem necessariamente lecionar nela. De qualquer forma, a resposta desse professor foi

descartada para não prejudicar a análise. As respostas dos demais 52 professores obedeceram à distribuição apresentada na Tabela 5.

Tabela 5 Trabalho em outra unidade escolar

Com exceção desta escola, qual a natureza ou tipo das outras escolas em que você leciona?	%
Outra escola da rede estadual neste município.	11,3%
Outra escola da rede municipal neste município.	11,3%
Outra escola da rede privada neste município.	9,4%
Outra escola da rede estadual de outro município.	5,7%
Outra escola da rede municipal de outro município.	7,5%
Outra escola da rede privada de outro município.	17,0%
Não leciono em outra escola.	37,7%

Observando os dados apresentados na tabela, cabe ressaltar que 32,1% dos professores trabalham no mesmo município da escola em que foram observados, enquanto que 28,3% atuam em escolas de outro município. Pela análise dos dados não há nenhuma prevalência de uma rede em relação à outra. Para melhor investigar a carga de trabalho dos professores, foi questionado o intervalo de número de horas/aula a que cada um era submetido semanalmente. O mínimo indicado foi de 26 a 29 horas/aula por semana. A maioria dos professores (54,7%) informou ministrar mais de 40 horas/aula semanalmente. O segundo maior percentual de respostas, 26,4%, foi para a alternativa que indicava a jornada de 31 a 35 horas/aula por semana.

Como a trajetória do professor na rede estadual de São Paulo era um dos pontos de interesse da pesquisa, perguntou-se aos professores em quantas escolas eles já haviam trabalhado. Surpreendentemente, os resultados mostram que a mobilidade desse grupo de professores também é grande. A maior concentração de professores, 35,8%, trabalhou entre 4 e 6 escolas da rede estadual, enquanto que 24,5% dos professores trabalharam em mais de 6 escolas. Apenas 15,1% trabalham na mesma escola desde o início da carreira na rede estadual e os outros 24,5% trabalham em duas ou três escolas diferentes na mesma rede.

Partindo do pressuposto que o grupo estudado é formado por bons professores, quais seriam os motivos para tamanho número de transferências dentro da rede? Alguns motivos foram apresentados aos professores que informaram ter trabalhado em mais de uma escola da rede estadual e os percentuais de resposta estão presentes na Tabela 6. Como se pode observar, a

maioria dos professores (54,7%) indicou que a mudança de escola se deveu a maior proximidade da escola com a sua residência, o que também está relacionado com a mudança de residência (26,4%). O terceiro motivo mais citado está relacionado a problemas de acessibilidade à escola (15,1%). Ou seja, a mobilidade desse grupo de professores na rede estadual está relacionada à localização da escola em relação à residência do professor. Os professores buscam escolas mais próximas de suas casas. Poucos professores indicaram as opções relativas a problemas internos da escola como motivo para sua saída. No entanto, não se pode deixar de notar 9,4% dos professores atribuíram a sua saída da escola pelo não comprometimento do diretor e 3,8% pela falta de compromisso do corpo docente da escola. A liderança pedagógica do diretor e o trabalho em equipe já foram citados em várias pesquisas como grande motivadores para o sucesso escolar e, portanto, esses resultados indicam que alguns professores buscaram espaços de trabalho com essas características.

Tabela 6 Justificativa para mudança de escola na rede estadual de SP

No caso de você ter trabalhado em outra escola da rede estadual de ensino de São Paulo, motivo da mudança estava relacionado com:	Sim	Não
Maior proximidade da escola com a sua residência	54,7%	28,3%
Problemas com a infraestrutura e/ou segurança da escola	7,5%	73,6%
Problemas de acessibilidade à escola	15,1%	66,0%
Não comprometimento do corpo docente da escola	3,8%	77,4%
Não comprometimento do diretor da escola	9,4%	73,6%
Origem socioeconômica e/ou cultural dos alunos	3,8%	77,4%
Mudança de residência	26,4%	54,7%
Convite para assumir cargo administrativo	1,9%	79,2%
A transferência foi a pedido da escola	1,9%	79,2%
Problemas relacionados com o baixo desempenho dos alunos da escola	1,9%	79,2%

Ainda na fase inicial da pesquisa, quando do contato com os professores selecionados, um fato interessante foi observado mais de uma vez: alguns dos professores que satisfaziam os critérios de seleção para participar da pesquisa não estavam mais em sala de aula por terem sido convidados para integrar secretarias de educação, seja no quadro administrativo, seja como multiplicadores de boas práticas educacionais. Assim, optou-se por incluir no questionário uma pergunta a esse respeito.

Não é de se surpreender, portanto, que dos 53 professores que responderam ao questionário do professor, 49,1% tenham informado terem sido convidados para exercer função administrativa em alguma escola da rede, na

Diretoria Regional ou na Secretaria Estadual de Ensino. Desse total de professores que recebeu o convite, 17% aceitaram o cargo proposto e 32,1% informaram tê-lo recusado para continuar em sala de aula. Esses dados confirmam o reconhecimento de muitos dos professores selecionados dentro da própria rede, ou seja, o bom trabalho deles já havia sido notado por seus superiores.

Ainda buscando informações sobre a trajetória profissional docente, os professores foram questionados sobre os anos de escolaridade em que eles atuavam. As repostas, apresentadas na Tabela 7, mostram que a maioria dos professores trabalham no Ensino Médio há mais de 8 anos.

Tabela 7 Experiência docente por ano de escolaridade

Considerando toda a sua experiência profissional, assinale a opção correspondente ao tempo em que você trabalha ou trabalhou em cada uma das seguintes séries/anos escolares:	Nunca dei aula	Até 2 anos	De 3 a 4 anos	De 5 a 6 anos	De 7 a 8 anos	Mais de 8 anos
5ª série/6º ano do EF	13,2%	22,6%	22,6%	17,0%	3,8%	20,8%
6ª série/7º ano do EF	7,5%	26,4%	20,8%	20,8%	1,9%	22,6%
7ª série/8º ano do EF	5,7%	26,4%	15,1%	20,8%	5,7%	26,4%
8ª série/9º ano do EF	1,9%	18,9%	28,3%	11,3%	11,3%	28,3%
1ª série do EM	1,9%	11,3%	3,8%	17,0%	7,5%	58,5%
2ª série do EM	0,0%	9,4%	11,3%	18,9%	5,7%	54,7%
3ª série do EM	0,0%	5,7%	11,3%	17,0%	5,7%	60,4%

Embora a distribuição percentual apresentada acima mostre que boa parte dos professores transitou entre o Ensino Fundamental e Médio, ao serem questionados na pergunta seguinte sobre o ano de escolaridade em que preferiam lecionar, 56,6% dos respondentes informaram alguma série do Ensino Médio, sendo que 37,7% declarou preferir especificamente a 3ª série do Ensino Médio. Outros 30,2% responderam que não tinham preferência e apenas 13,2% indicaram algum ano de escolaridade do 2º Segmento do Ensino Fundamental.

Voltando-se para o tempo de trabalho do professor na escola em que ele estava sendo acompanhado, 92, 5% dos respondentes informaram estar atuando na escola há, no mínimo, de 3 a 5 anos. A maioria, 50,9%, trabalha na escola há mais de 10 anos. Assim, confrontando essa resposta com as anteriores, de modo geral,

percebe-se que mesmo que boa parte dos professores tenha sido transferida de escola algumas vezes e que tenha atuado em diferentes anos de escolaridade, esses docentes permanecem na escola em que estão atualmente há bastante tempo e atuam no Ensino Médio, segmento de ensino de preferência da maioria. Muitos desses professores lecionam em apenas uma ou duas escolas e a localização geográfica da escola, principalmente em relação à sua residência, é de vital importância para a permanência deles na escola.

Por último, também não se pode deixar de ressaltar que, por lei, o Ensino Fundamental é de responsabilidade dos municípios e o Ensino Médio está a cargo dos estados e, portanto, o fato da grande maioria dos professores selecionados pela pesquisa dedicar-se ao Ensino Médio pode estar relacionado ao número maior de escolas que atendem apenas a esse segmento de ensino.

Tabela 8 Tempo de serviço na unidade escolar em que foi observado

Há quantos anos você trabalha nesta escola?	%
Há menos de 1 ano.	1,9%
De 1 a 2 anos.	5,7%
De 3 a 5 anos	17,0%
De 6 a 9 anos	24,5%
De 10 a 15 anos	28,3%
De 15 a 20 anos	9,4%
Há mais de 20 anos	13,2%

4.1.5.

A relação com a escola, com os alunos e com seus pares

O ambiente da sala de aula já foi alvo de várias pesquisas e, nos últimos anos, vêm-se adotando termos como clima acadêmico e clima disciplinar para retratar um conjunto de fatores que influenciam na aprendizagem dos alunos. No entanto, há outros fatores externos à sala de aula e que estão presentes no cotidiano da escola que também afetam o trabalho docente positiva ou negativamente.

Especificamente nesse questionário do professor, alguns aspectos foram abordados visando obter a opinião do professor sobre diferentes situações que poderiam afetar o seu trabalho em sala de aula. A tabela 9 descreve esses aspectos e apresenta a intensidade com que eles afetam a aprendizagem dos alunos na escola da rede estadual na qual eles foram gravados.

Em geral, aproximadamente 80% dos professores demonstram estarem satisfeitos com o ambiente e a localização da escola e com a receptividade a novas ideias por parte dos diretores e professores coordenadores da escola, ao mesmo tempo em que indicam a existência de aspectos negativos na interação entre alunos e professores da escola (54,7%), tais como indisciplina (90,6%), intimidação (45,3%) e até mesmo consumo de álcool e drogas ilegais por parte dos alunos (47,1%).

Outro aspecto que chama a atenção na Tabela 9 é o percentual de professores que indicam o nível socioeconômico e cultural dos alunos e de suas famílias (69,8%), a falta de apoio dos pais, em casa, ao aprendizado do aluno (100%), a falta de aptidão e habilidade (86,8%), o desinteresse e falta de esforço (98,1%), além da baixa autoestima (94,3%) e da frequência irregular do alunos (88,7%) como aspectos prejudiciais ao aprendizado presentes no cotidiano da escola. Esses altos percentuais de certa forma mostram que os professores atribuem à origem dos alunos e ao descaso dos pais e dos próprios alunos com a aprendizagem uma boa parcela da responsabilidade pelas dificuldades enfrentadas em sala de aula para promover um ensino de qualidade.

Em relação ao currículo, a maioria dos professores mostrou-se insatisfeita com sua inadequação às necessidades dos alunos e também com o não cumprimento do conteúdo previsto. Além disso, a maioria dos professores também indicou a sobrecarga de trabalho como prejudicial ao planejamento e preparo das aulas.

Tabela 9 Aspectos prejudiciais à aprendizagem

Com qual intensidade o seguinte aspecto prejudica a aprendizagem dos alunos nesta escola?	Prejudica	Prejudica em Parte	Não prejudica	A escola não tem esse problema	Não sei
Ambiente e localização da escola	5,7%	13,2%	35,8%	45,3%	0,0%
Insatisfação e desestímulo dos docentes	17,0%	39,6%	13,2%	22,6%	5,7%
Resistência a mudanças por parte do diretor da escola	3,8%	18,9%	22,6%	54,7%	0,0%
Resistência a mudanças por parte do professor coordenador	7,5%	13,2%	18,9%	60,4%	0,0%
Resistência a mudanças por parte dos professores	5,7%	41,5%	13,2%	39,6%	0,0%
Relacionamento ruim entre professor e aluno	7,5%	47,2%	11,3%	34,0%	0,0%
Falta de respeito dos alunos para com os professores	34,0%	43,4%	5,7%	17,0%	0,0%
Indisciplina dos alunos em sala de aula	49,1%	41,5%	1,9%	7,5%	0,0%
Frequência irregular dos alunos	47,2%	41,5%	1,9%	9,4%	0,0%
Consumo de álcool ou drogas ilegais pelos alunos	24,5%	22,6%	9,4%	35,8%	7,5%
Alunos que intimidam colegas e/ou docentes	15,1%	30,2%	11,3%	34,0%	7,5%
Nível socioeconômico e cultural dos alunos e de suas famílias	11,3%	58,5%	22,6%	1,9%	5,7%
Falta de apoio dos pais, em casa, ao aprendizado do aluno	58,5%	41,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Não cumprimento do conteúdo curricular	11,3%	60,4%	5,7%	20,8%	1,9%
Conteúdos curriculares são inadequados às necessidades dos alunos	11,3%	39,6%	17,0%	30,2%	1,9%
A sobrecarga de trabalho dos professores dificultam o planejamento e preparo das aulas	39,6%	39,6%	9,4%	7,5%	3,8%
Falta de aptidão e habilidade dos alunos	32,1%	54,7%	11,3%	0,0%	1,9%
Desinteresse e falta de esforço dos alunos	66,0%	32,1%	0,0%	0,0%	1,9%
Baixa autoestima dos alunos	39,6%	54,7%	1,9%	0,0%	3,8%

Dando continuidade à investigação de aspectos relacionados ao ambiente escolar, os professores emitiram sua opinião acerca do comprometimento dos seus colegas de trabalho com a aprendizagem dos alunos. Como se pode observar na Tabela 10, os professores tenderam a responder que a maioria dos seus colegas, se não todos, estão comprometidos com a escola e em melhorar sua prática docente, além de assumir a responsabilidade pelos resultados dos alunos. No entanto, há casos de professores que informaram que nenhum, apenas alguns ou cerca da metade de seus colegas apresentam esse perfil.

Tabela 10 Impressões sobre os pares

Nesta escola, quantos de seus colegas professores:	Nenhum	Alguns	Cerca da metade	A maioria	Todos
Estão comprometidos com que todos os alunos aprendam	0,0%	5,7%	11,3%	67,9%	15,1%
Assumem a responsabilidade de melhorar a escola	0,0%	5,7%	5,7%	43,4%	3,8%
Estão dispostos a assumir riscos para que a escola melhore	1,9%	26,4%	7,5%	52,8%	11,3%
Sentem-se responsáveis pelos resultados dos alunos	0,0%	28,3%	9,4%	52,8%	9,4%
Estão realmente comprometidos em melhorar suas aulas	1,9%	17,0%	11,3%	58,5%	11,3%

Ao se mencionar a responsabilização pelos resultados dos alunos, não se pode deixar de relacionar esse item às avaliações externas que vêm sendo realizadas ao longo dos anos, tanto por parte da própria rede estadual (SARESP) quanto às avaliações nacionais (Prova Brasil e ENEM). Nesse sentido, os professores foram questionados sobre seu conhecimento acerca dos últimos resultados de sua escola nessas avaliações e, também, acerca de alguns índices educacionais de maior relevância (IDEB e IDESP). A distribuição percentual de respostas dos professores pode ser vista na Tabela 11, a seguir.

Tabela 11 Conhecimento sobre os resultados da escola

Você conhece os últimos resultados da sua escola no(a):	Sim	Não	Não se Aplica
SARESP	100,0%	0,0%	0,0%
PROVA BRASIL	67,9%	17,0%	15,1%
IDESP	98,1%	1,9%	0,0%
IDEB	69,8%	24,5%	5,7%
ENEM	92,5%	7,5%	0,0%

Analisando os dados da Tabela 11 observa-se que todos os professores acompanham os resultados do SARESP e praticamente todos conhecem os últimos resultados do IDESP e do ENEM. Embora em menor número, a maioria também acompanha os resultados da Prova Brasil e do IDEB. Tanto o SARESP quanto o IDESP influenciam no cotidiano das escolas da rede estadual e, portanto, o interesse nesses resultados parece sobressair aos demais.

4.1.6.

Satisfação profissional

A desvalorização do professor na sociedade brasileira também tem sido alvo de vários estudos e, portanto, considerou-se que a satisfação profissional deveria ser um aspecto a ser explorado na caracterização do perfil do grupo estudado.

Quando perguntados se estavam satisfeitos com a profissão de professor, 67,9% responderam que sim e 30,1% que não estavam satisfeitos. Visando aprofundar um pouco mais o assunto em questão foram feitas outras perguntas.

Ao se questionar por quanto mais tempo eles pretendiam continuar lecionando, 52,8% responderam que planejavam continuar em sala de aula enquanto forem fisicamente capazes e 28,3% que permaneceriam como professores até completar o tempo necessário para a aposentadoria. Outros 17% indicaram que somente continuariam até aparecer algo melhor e um professor (1,9%) informou que certamente deixaria a profissão em dois anos.

A questão seguinte apresentada aos professores perguntava se eles, caso pudessem voltar atrás no tempo, optariam pelo magistério novamente. A maioria (66%) respondeu positivamente e 34% informaram que, se pudessem voltar no tempo, não seriam professores.

No entanto, mesmo que a maioria esteja satisfeita com a profissão que escolheu e não se imaginava optando por uma profissão diferente, esse percentual de aceitação cai para 50,9% quando se pergunta se eles ficariam satisfeitos se o seu filho ou filha também optasse pela carreira do Magistério. Do total de 53 professores, 49,1% não gostariam que seus filhos fossem docentes.

Talvez a afeição dos professores pelo ofício de ensinar em si não encubra os obstáculos vigentes na carreira e, portanto, alguns professores embora aceitem enfrentar os desafios que lhe são impostos em seu cotidiano não desejem o mesmo para seus filhos. De qualquer forma, fica evidenciado que a satisfação com a profissão está presente em grande parte dos professores que participaram do estudo.

4.1.7.

Expectativas dos professores

Ainda no Questionário do Professor foram colocadas algumas perguntas quanto às expectativas dos professores acerca do futuro dos alunos de cada uma de suas turmas. Os 53 professores respondentes emitiram suas opiniões para um total de 82 turmas de Ensino Fundamental e 190 turmas de Ensino Médio.

Na tabela abaixo, apresentam-se as expectativas dos professores em relação às suas turmas de Ensino Fundamental. As respostas coletadas indicam que 91,5% dos professores acreditam que quase a totalidade de alunos de suas turmas iria concluir o Ensino Fundamental. Além disso, 73,2% opinaram que seus alunos iriam seguir com os estudos e concluir o Ensino Médio. No entanto, o quadro se inverte em relação à universidade e à busca por um bom emprego. A maioria dos professores respondeu que menos da metade da turma ou poucos alunos conseguiriam entrar na universidade (69,5%) ou conseguir um bom emprego (60,9%).

Tabela 12 Expectativas dos professores quanto às turmas do Ensino Fundamental

Quantos alunos da(s) sua(s) turma(s) você acha que:	Quase todos os alunos	Um pouco mais da metade dos alunos	Um pouco menos da metade dos alunos	Poucos alunos	Não sei	Não se Aplica
Concluirão o Ensino Fundamental	91,5%	7,3%	0%	0,0%	0,0%	1,2%
Concluirão o Ensino Médio	73,2%	13,4%	11,0%	1,2%	0,0%	1,2%
Entrarão para universidade	7,3%	15,9%	35,4%	34,1%	6,1%	1,2%
Conseguirão bons empregos	3,7%	23,2%	20,7%	40,2%	11,0%	1,2%

Os professores com turmas no Ensino Médio também acreditavam que a maioria de seus alunos iria concluir esse segmento de ensino, mas ao mesmo tempo se mostraram céticos quanto à entrada de boa parte desses mesmos alunos na universidade ou quanto à consecução de um bom emprego. Enfim, 65,8% dos professores opinaram que menos da metade de seus alunos entrariam na universidade, enquanto que 67,9% esperavam que também menos da metade dos alunos de suas turmas de Ensino Médio conseguiriam um bom emprego no futuro.

Tabela 13 Expectativas dos professores quanto às turmas do Ensino Médio

Quantos alunos da(s) sua(s) turma(s) você acha que:	Quase todos os alunos	Um pouco mais da metade dos alunos	Um pouco menos da metade dos alunos	Poucos alunos	Não sei	Não se Aplica
Concluirão o Ensino Médio	91,6%	5,3%	2,1%	0,5%	0,0%	0,5%
Entrarão para universidade	5,8%	25,3%	28,4%	37,4%	2,6%	0,5%
Conseguirão bons empregos	3,2%	18,4%	25,3%	42,6%	10,0%	0,5%

A análise dessas respostas mostra que os professores tinham altas expectativas em relação à conclusão da Educação Básica de suas turmas, mas ao mesmo tempo não acreditavam que muitos de seus alunos tivessem condições ou até mesmo quisessem entrar no Ensino Superior ou conseguissem um bom emprego. Essas opiniões podem estar baseadas em diversos fatores individuais dos alunos, como aptidão acadêmica, interesse em cursar uma faculdade, nível socioeconômico e até mesmo idade, visto que há professores do EM que atuam no período noturno. Mas também podem estar pautadas na ideia de que a qualidade da formação do ensino na rede pública estadual está abaixo da oferecida nas redes privadas ou técnicas, deixando esses alunos em desvantagem na luta por vagas no Ensino Superior ou por empregos estáveis e com bons salários.

4.2.

A observação da sala de aula

A Ficha de Observação foi um instrumento desenvolvido e utilizado durante a pesquisa Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática para capturar o cotidiano da sala de aula dos professores selecionados pelo projeto. Como foi explicitado anteriormente, esse instrumento foi preenchido pelos pesquisadores de campo durante as aulas observadas com o objetivo de retratar as condições de sala de aula (Bloco 1), a estrutura da aula ministrada (Bloco 2) e o clima presente na sala de aula (Bloco 3).

O presente estudo utilizará a base de dados da Ficha de Observação referente às aulas dos professores que responderam ao Questionário do Professor visando complementar o perfil dos mesmos com dados sobre as condições das salas de aula em que eles lecionaram, sobre a forma como eles estruturaram e conduziram suas aulas, assim como o clima das salas de aulas em que eles atuaram.

Desse modo, das 753 Fichas de Observação preenchidas durante a pesquisa Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática, somente serão consideradas as 601 referentes às aulas dos 53 professores que responderam ao Questionário do professor.

As tabelas 14 e 15 mostram o número e o percentual de Fichas de Observação consideradas na análise, por série/ano escolar e por turno, respectivamente. Verifica-se nessas duas tabelas que em duas ocasiões o pesquisador de campo não informou a série ou o turno da turma em que ocorreu a observação. Assim, essas duas fichas serão consideradas apenas nas análises em que o fator série ou turno não são determinantes. Outro aspecto que se destaca é que o maior número de observações de sala de aula foram realizadas em aulas de turmas do Ensino Médio e no turno matutino, o que está em conformidade com o perfil dos professores selecionados já que a grande maioria deles atua no Ensino Médio.

Há de se ressaltar, também, que os pesquisadores de campo agendaram previamente as observações com os professores e que, portanto, assistiram às aulas das turmas em que ambos puderam conciliar seus horários. Mesmo que tenha sido recomendada a maior variabilidade possível de turmas e séries, as aulas observadas podem não ter sido realizadas em todas as turmas de cada professor. Assim, o número total de turmas em que o professor atuou na rede estadual não é necessariamente o número total de turmas observadas.

Tabela 14 Número e percentual de Fichas de Observação consideradas na análise, por série/ano escolar.

Série/Ano Escolar	Número	Percentual
Branco	2	0,3%
6º EF	30	5,0%
7º EF	13	2,2%
8º EF	70	11,6%
9º EF	73	12,1%
1ª EM	122	20,3%
2ª EM	135	22,5%
3ª EM	156	26,0%
Total	601	100,0%

Tabela 15 Número e percentual de Fichas de Observação consideradas na análise, por turno.

Turno	Número	Percentual
Branco	2	0,3%
Matutino	323	53,7%
Vespertino	179	29,8%
Noturno	97	16,1%

A apresentação e a análise das tabelas contendo os dados das Fichas de Observação serão divididas nas três subseções a seguir.

4.2.1. Condições de sala de aula

A exigência de boas condições de trabalho para os professores está presente no discurso de praticamente todas as manifestações em prol da melhoria da qualidade da educação brasileira. As instalações físicas das salas de aula, por exemplo, precisam garantir a segurança e o conforto de alunos e professores para o bom desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. No entanto, para que isso ocorra é necessário que se respeite a capacidade máxima de alunos desses espaços e também que se disponibilize os equipamentos necessários para a realização das atividades propostas pelos professores.

Neste sentido, foram coletadas informações que possam propiciar uma visão das condições em que os professores foram submetidos nas aulas em que foram observados. É necessário observar, também, que em algumas oportunidades, os professores saíram de sala de aula para atividades em laboratórios de informática, pátios ou quadras esportivas, entre outros.

O número de alunos matriculados nas turmas observadas, por exemplo, variou entre 12 e 55 alunos. Entretanto, a maioria das turmas (65,5%) possuía entre 26 e 40 alunos, como pode ser visto na Tabela 16. Em 52 turmas os pesquisadores de campo não informaram o número de alunos matriculados

Tabela 16 Número de alunos matriculados na turma:

Nº de Alunos Matriculados	Nº de Turmas Observadas	Percentual de Turmas Observadas
Branco	52	8,7%
Entre 12 a 25	67	11,2%
Entre 26 a 34	210	35,0%
Entre 35 a 40	183	30,5%
Entre 41 a 55	89	14,8%

Em uma análise geral da base de dados das Fichas de Observação, excetuando-se as fichas em que havia alguma informação relativa ao número de alunos matriculados ou ao gênero dos alunos em branco, verificou-se que havia um percentual pouco maior de meninas nas aulas observadas, conforme exposto na Tabela 17.

Tabela 17 Total de alunos matriculados, por sexo:

Total de Alunos Matriculados	Total de alunos	
	% Masculino	% Feminino
18.664	45,5%	54,5%

Os pesquisadores de campo também tinham que informar quantas horas/aula seguidas eles observaram de cada turma. Na maioria das vezes, eles acompanharam apenas uma hora/aula de cada turma (63,9%) ou duas (35,3%), ver tabela 18. Nos casos em eles acompanharam mais de uma hora/aula, eles utilizaram a ficha de observação para retratar todo o tempo de aula observado, independentemente de elas serem intercaladas com intervalo para recreio ou aula(s) de outra(s) disciplina(s).

Tabela 18 Total horas/aula seguidos observados:

Tempos de aula Observada	Nº de Turmas Observadas	Percentual de Turmas Observadas
Branco	1	0,2%
1	384	63,9%
2	212	35,3%
3	3	0,5%
4	1	0,2%
Total	601	100,0%

Em relação ao tempo de aula foram coletadas mais duas informações: a primeira a respeito do tempo previsto para a duração da aula e a segunda sobre o tempo real das aulas observadas. O tempos de aula variaram bastante de acordo

com a escola e o turno, mas o padrão mais observado é de que a hora/aula prevista para os turnos matutino e vespertino era de 50 minutos, enquanto que no noturno o tempo previsto era, em geral, de 45 minutos. O total de tempo previsto para as aulas observadas variou entre 40 minutos e 170 minutos, lembrando que tais tempos são os totais previstos para a aula agendada e que, em alguns casos, os professores juntaram duas ou mais turmas.

A maioria das aulas observadas pelos pesquisadores de campo se resumiu a um tempo de aula de 45 ou 50 minutos (66,4%), seguido de dois tempos de aula de 50 minutos (24,8%). Em sete Fichas de Observação o pesquisador de campo não preencheu o campo referente a esta informação.

O tempo efetivo de aula variou bastante nas aulas observadas, com muitas aulas acabando nos 10 minutos anteriores ao tempo previsto, mas também havendo alguns casos de aulas que foram terminadas nos cinco minutos posteriores ao previsto. Assim, em 51,6% das aulas observadas o tempo efetivo de duração da aula variou entre 36 e 55 minutos.

Em 71,7% das aulas observadas não foi constatado o atraso para o início da aula devido à demora dos alunos em entrar na sala de aula. Em relação à saída dos alunos antes do término da aula, fato muito comum nas turmas do noturno, os dados informados pelos pesquisadores de campo indicam que na maioria das aulas observadas (81%) esse fato não ocorreu. Esses dados informam que as aulas da maioria dos professores foram assistidas na íntegra por seus alunos. Ressalva-se, porém, que em 19% das aulas gravadas houve saída de alunos em um ambiente com a presença de agentes externos (pesquisadores de campo) que poderiam constranger o aluno a tomar esta atitude. Se destaca, também, o grande percentual de respostas em branco por parte dos pesquisadores de campo (12,3%).

Ao se tratar das condições físicas da sala de aula, os pesquisadores de campo indicaram que, em geral, as salas de aula eram adequadas em relação ao espaço, iluminação, mobiliário, acústica, ventilação, limpeza, portas e janelas, além do quadro negro/branco. Os maiores percentuais de insatisfação diziam respeito à limpeza, condições do mobiliário e iluminação, nesta ordem, conforme pode ser visto na Tabela 19.

Tabela 19 Instalações físicas da sala de aula

Em relação às condições das instalações físicas da sala de aula, observa-se que:	SATISFATÓRIO	INSATISFATÓRIO	SEM RESPOSTA
Espaço	95,7%	4,0%	0,3%
Iluminação	92,3%	7,5%	0,2%
Mobiliário	92,0%	7,8%	0,2%
Acústica	96,3%	3,5%	0,2%
Ventilação	98,8%	0,8%	0,3%
Limpeza	91,5%	8,0%	0,5%
Janelas/portas	93,0%	6,7%	0,3%
Quadro negro/ lousa/quadro branco	96,2%	3,2%	0,7%

As tabelas 20, 21, 22 e 23 mostram que praticamente em todas as aulas observadas os professores tinham a sua disposição boas condições para conduzir seu trabalho, mesa e cadeira próprias, giz /pincel atômico e apagador distribuído individualmente pela escola, além de carteiras em número suficiente para os alunos da turma.

Tabela 20 Mobiliário dos alunos

Há carteiras em número suficiente para os alunos da turma?	%
(A) Sim	96,5%
(B) Não.	3,0%
Branco	0,5%

Tabela 21 Mobiliário do professor

Na sala há mesa e cadeira para o professor?	%
(A) Sim	98,7%
(B) Não.	1,0%
Branco	0,3%

Tabela 22 Material de trabalho

O professor tem à sua disposição giz/apagador/pincel atômico?	%
(A) Não, o professor fica com dificuldade para conseguir o material.	2%
(B) Sim, disponibilizado pela escola, mas não fica na sala e o professor traz o seu.	98,0%
(C) Sim, trazido pelo professor de casa, pois a escola não disponibiliza esse material.	0,2%
Branco	1,7%

Tabela 23 Infraestrutura para recursos audiovisuais

A sala de aula oferece tomadas de forma a possibilitar a utilização de recursos audiovisuais?	%
(A) Sim, em grande quantidade.	10,1%
(B) Sim, em número reduzido.	87,5%
(C) Não.	1,8%
Branco	0,5%

As tabelas 24, 25, 26 e 27 evidenciam que havia murais em apenas 32,3% das salas de aula nos dias das gravações e que em apenas 4,3% dos casos os trabalhos expostos eram da turma observada. Os pesquisadores de campo também informaram que somente em 1,2% dos trabalhos expostos nos murais da sala de aula eram dos alunos da turma observada na área de matemática. Não se constatou nem mesmo um grande volume de informes, cartazes ou calendários de provas da própria escola, de modo que o uso de murais como recurso de apoio didático ou motivacional não era muito comum nas salas de aula observadas.

Tabela 24 Presença de murais em sala de aula

Há murais/varais na sala de aula?	%
(A) Sim	32,3%
(B) Não.	67,1%
Branco	0,7%

Tabela 25 Uso dos murais pelos alunos

Há trabalhos dos alunos expostos nos murais/varal/paredes da sala de aula?	%
(A) Sim, da turma observada.	4,3%
(B) Sim, de outras turmas/séries.	11,0%
(C) Não.	48,6%
(D) Não se aplica.	35,8%
Branco	0,3%

Tabela 26 Uso dos murais para atividades matemáticas

Há trabalhos dos alunos na área de matemática expostos nos murais/varais/paredes da sala de aula?	%
(A) Sim, da turma observada.	1,2%
(B) Sim, de outras turmas/séries.	2,8%
(C) Não.	57,4%
(D) Não se aplica.	38,3%
Branco	0,3%

Tabela 27 Uso dos murais pela escola

Há trabalhos da escola (informes, campanhas, cartazes de divulgação de eventos, calendários de provas) expostos nos murais/varal/paredes da sala de aula?	%
(A) Sim	26,1%
(B) Não.	72,7%
Branco	1,2%

Em relação à apresentação do aluno, a tabela 28 mostra que a maior parte dos alunos das turmas observadas (93,2%) apresentaram o material escolar apropriado para a aula, tal como caderno, lápis, borracha caneta, livro didático ou apostila. Na tabela 29, observa-se que esse percentual cai para 65,1% quando a pergunta se refere ao uso do uniforme da escola. Outro fato observado é que em apenas 7,5% das aulas observadas os professores se ausentaram da sala de aula, como pode ser visto na Tabela 30. Há de se salientar que, dentre os materiais de apoio à implementação da base curricular comum na rede estadual de educação de São Paulo, incluem-se os Cadernos dos Alunos. Esses cadernos são enviados aos alunos a cada bimestre e apresentam atividades – tais como conteúdo das aulas e lições de casa – articuladas com o Caderno do Professor, também produzido e distribuído pela secretaria de educação.

Tabela 28 Apresentação do material escolar

A maior parte (75%) dos alunos apresenta o material escolar apropriado para a aula?	%
(A) Sim	93,2%
(B) Não.	5,5%
Branco	1,4%

Tabela 29 Uso do uniforme escolar

A maior parte (75%) dos alunos está com o uniforme?	%
(A) Sim	65,1%
(B) Não.	30,1%
Branco	4,9%

Tabela 30 Ausência do professor durante a aula

O professor se ausentou da sala?	%
(A) Sim	7,5%
(B) Não.	91,3%
Branco	1,2%

De modo geral, os professores pareciam gozar de boas condições de infraestrutura e organização da sala de aula, com poucas situações em que se tenha observado falta de mesas ou carteiras ou recursos, seja para a escrita no quadro negro/branco ou para o uso de outros equipamentos em sala de aula. Pelos dados anteriormente expostos, também verifica-se que há pouca movimentação de alunos no início e no final da aula, não causando longas esperas para o início da aula ou o encurtamento do horário efetivo de duração da aula. Também fica

caracterizado que a maioria das observações foi feita em turmas com número entre 26 e 40 alunos matriculados e que os pesquisadores de campo frequentemente optaram por registrar, a cada agendamento, um único tempo de aula por turma.

4.2.2.

Estrutura da aula

A forma como o professor estrutura sua aula pode obedecer às exigências da escola ou do sistema de ensino em que ele atua, mas também pode estar marcada por suas características pessoais e profissionais. O modo como ele se posiciona perante a classe ao introduzir um novo assunto ou conteúdo, como ele cumprimenta os alunos, como ele utiliza os recursos que tem a sua disposição ou promove a participação dos alunos em suas aulas são características próprias da pessoa que está exercendo o papel de professor e pode ser influenciada por sua trajetória profissional, por sua experiência de vida e por seu relacionamento com a turma, entre outros.

Segundo Lemov (2010, pág. 217), o momento mais importante para estabelecer expectativas na sala de aula é quando os alunos entram ou, se eles estão mudando de uma atividade para outra, quando a aula começa formalmente. Para o autor, este é o momento chave para estabelecer um bom relacionamento, marcar o tom da aula e reforçar os primeiros passos de uma rotina que garantiria a criação do hábito de fazer as coisas certas desde o começo do dia.

Neste sentido, as duas primeiras perguntas deste bloco da Ficha de Observação versaram sobre os rituais do início da aula adotados pelo professor nas aulas observadas. Na tabela 31, os pesquisadores de campo perceberam que poucos professores fizeram comentários, fossem eles positivos ou negativos, a respeito das características pessoais ou aparência dos alunos, ou ainda sobre assuntos do cotidiano ou sobre a escola. No entanto, em 33,9% das aulas observadas os professores, ao entrarem em sala de aula, se dirigiram aos alunos da turma para tecerem comentários positivos acerca de assuntos de conteúdo matemático. Além disso, em aproximadamente 40% das vezes eles mencionaram

para seus alunos as expectativas, metas ou conteúdos que seriam tratados na aula observada.

Tabela 31 Rituais de início da aula: entrada na sala de aula

Com relação aos rituais do início da aula (até os dez minutos iniciais), o professor ao entrar em sala de aula mantém conexão pessoal com os alunos sobre:	Sim, Com Comentários Positivos	Sim, Com Comentários Negativos	Não	Branco
Assuntos do cotidiano, tais como esportes, televisão, música etc.	11,5%	1,7%	86,5%	0,3%
Características/aparência dos alunos	5,3%	1,7%	92,5%	0,5%
Assuntos de conteúdo matemático	33,9%	0,5%	64,7%	0,8%
Assuntos sobre a escola em geral (festas, outras disciplinas, direção da escola, atividades da escola etc.)	9,7%	1,7%	87,7%	1,0%
Expectativas/metasp/contéúdos que serão tratados na aula	38,6%	0,8%	59,9%	0,7%

Ainda a respeito dos rituais do início da aula, a Tabela 32 mostra que muitas das vezes os pesquisadores de campo não tiveram acesso a informação por ela estar condicionada a uma aula anterior – o professor só poderia verificar a realização do dever de casa se ele o tivesse passado na aula anterior, por exemplo – ou porque o professor poderia ter realizado a ação de modo reservado – alguns professores, por exemplo, anotam as faltas no diário apenas observando quem está presente, sem necessariamente fazer a chamada em voz alta.

No entanto, algumas análises podem ser feitas com base nos dados coletados. Entendendo que o estabelecimento de um bom clima de sala de aula começa com a entrada dos atores em cena, o fato da maioria dos professores se dirigirem aos alunos para cumprimenta-los pode ser considerado como um fator positivo para o desenvolvimento de um clima harmonioso e propício à aprendizagem. Ao mesmo tempo, em menos da metade das aulas observou-se os professores verificando as condições dos materiais dos alunos ou da arrumação das carteiras ou fazendo observações a respeito do descumprimento das normas da escola acerca do uso do uniforme e de acessórios. Talvez grande parte dos professores observados não se sinta responsável por essas tarefas ou simplesmente não as considere importantes ou relevantes para o trabalho em sala de aula.

Tabela 32 Rituais de início da aula: atitudes

Ainda com relação aos rituais de início da aula, o professor:	SIM	NÃO	NÃO É POSSÍVEL INFORMAR	BRANCO
Cumprimenta os alunos	81,4%	14,8%	3,2%	0,7%
Faz a chamada	56,1%	34,6%	8,5%	0,8%
Verifica quantos alunos fizeram o dever de casa	17,1%	39,3%	42,9%	0,7%
Verifica a arrumação/ordem das carteiras	23,1%	50,4%	25,8%	0,7%
Cobra o cumprimento das normas da escola sobre o uso de uniforme, bonés, óculos escuros, celular, eletrônicos etc.	14,1%	52,9%	32,4%	0,5%
Verifica a aparência/condições dos materiais dos alunos	5,8%	62,2%	31,4%	0,5%

A forma como cada professor estrutura sua aula também depende do tipo de aula que ele pretende ministrar. Aulas voltadas para a avaliação dos alunos, para a correção das questões de uma avaliação anterior ou cedidas para a realização de atividade da escola praticamente não foram presenciadas pelos pesquisadores de campo. A baixa ocorrência desses tipos de aulas é devida à recomendação da coordenação do projeto de não agendar com os professores nos dias destinados a esses eventos. A tabela 33 evidencia, assim, que os professores preferiram agendar as gravações nos dias em que tratariam da consolidação dos conteúdos, exercícios, resolução de problemas, tarefas e jogos (76,2%) e dariam continuidade ao ensino de conceitos introduzidos em aulas anteriores (62,9%). Em 22,5% das aulas observadas o professor se dedicou a correção de dever de casa e em 19,6% dos casos à introdução de um novo conteúdo. Aulas envolvendo a revisão de conteúdo ocorreram em 35,1% das aulas observadas pelos pesquisadores de campo.

Tabela 33 Tipo de aula

Tipo de aula:	SIM	NÃO	BRANCO
Introdução de novo conteúdo	19,6%	78,9%	1,5%
Continuidade do ensino de conceitos das aulas anteriores	62,9%	35,6%	1,5%
Consolidação dos conteúdos, exercícios, resolução de problemas, tarefas, jogos etc.	76,2%	21,1%	2,7%
Revisão dos conteúdos	35,1%	63,4%	1,5%
Avaliação	2,2%	96,2%	1,7%
Utilização da aula para a realização de atividades propostas pela escola (eventos da escola)	0,5%	98,2%	1,3%
Correção de avaliação	5,2%	93,5%	1,3%
Correção de dever de casa	22,5%	75,9%	1,7%

Em sua obra, Lemov (2010) menciona que uma grande aula começa com o planejamento e comunicação clara de seu objetivo para os alunos, preferencialmente escrevendo-o no quadro. Segundo ele, um objetivo de aula útil e eficaz deve ser viável de ser desenvolvido em uma única aula, escrito de forma que o seu sucesso em alcançá-lo possa ser medido logo após a aula, elaborado para guiar a atividade e não para justificar a escolha de uma atividade e, por último, concentrar-se no que é mais importante no caminho para o aprendizado efetivo do currículo e nada mais.

A ausência de um objetivo claro, como no caso da utilização de jogos, softwares educativos ou até mesmo de trabalhos em grupo, pode levar à dispersão da atenção dos alunos ou até mesmo ao completo desinteresse pela atividade por não se atribuir nenhum sentido a ela. Assim, cada tarefa proposta pelo professor precisa ser atrelada a um objetivo de aprendizagem claro para o aluno, de modo que ele veja a importância de se envolver e se dedicar ao seu desenvolvimento. Como pode ser visto na tabela 34, em 67,1% das aulas os professores explicitaram o objetivo da aula para os alunos da turma, na maioria das vezes oralmente (57,9%). Apenas em 9% das aulas observadas os professores escreveram o objetivo da aula no quadro e em 27,5% delas o professor não colocou para a turma qual era o objetivo a ser alcançado ao final da aula.

Tabela 34 Objetivo da aula

O professor explicita o objetivo da aula?	%
(A) Sim, escrevendo no quadro	9,0%
(B) Sim, falando para os alunos	57,9%
(C) Sim, em material entregue	0,2%
(D) Não	27,5%
Branco	5,5%

Ao planejar a aula, o professor também costuma considerar os recursos didáticos que terá à sua disposição. Uma aula que envolva geometria, por exemplo, pode requerer o uso de régua, esquadro, compasso e/ou transferidor ou até mesmo o uso de softwares educativos, como os de geometria dinâmica. As condições e recursos da escola podem ser determinantes nesse planejamento do professor, como a existência e possibilidade de uso de laboratório de informática e de Internet, de materiais que se possa levar para a sala de aula ou de espaços fora de sala de aula para atividades em grupo (Ponte, 2005). Por outro lado, uma aula

voltada para a resolução de problemas ou exercícios pode envolver pesquisa e seleção de questões utilizadas em concursos vestibulares, no SARESP, ENEM ou outras avaliações anteriores que sejam de interesse dos alunos e estejam de acordo com o conteúdo trabalhado pelo professor.

Os recursos didáticos escolhidos pelo professor também podem representar a sua percepção do que é mais adequado ao nível dos seus alunos e até mesmo do que ele considera essencial ou necessário para que os alunos alcancem os objetivos planejados por ele.

Os dados apresentados na tabela 35 evidenciam o uso do quadro negro/branco como o recurso didático dominante em quase todas as aulas observadas (94,8%), mas também apontam que boa parte dos professores também utilizou em sala de aula atividades previamente preparadas (47,3%), não se prendendo ao uso exclusivo do livro didático.

O uso da Apostila fornecida pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo também foi frequente em muitas das aulas observadas. Nas gravações das aulas foram registradas várias atividades desenvolvidas por professores em sala de aula com o apoio desse material. Essas apostilas correspondem ao Caderno do Professor e contêm sugestões de aulas, propostas de avaliação e recuperação de estudos, apontando conteúdos, competências e habilidades que os alunos deverão desenvolver no bimestre (INEP, 2010).

Esse cenário baseado no ensino tradicional frontal, com o professor utilizando apenas sua voz e o quadro negro/branco foi poucas vezes substituído pela utilização de outros recursos. Em menos de 10% das aulas foi observado o uso de calculadoras, computadores e outros recursos audiovisuais. O uso de jogos, materiais geométricos ou para contagem também foram pouco utilizados (12%). Voltando-se especificamente para a seleção e uso de questões de concursos, do ENEM, SAEB/Prova Brasil e SARESP, verificou-se que essa prática ocorreu em poucas das aulas observadas.

Tabela 35 Uso de material didático

Utilização de material durante a aula pelo professor:	SIM	NÃO	BRANCO
Quadro negro/branco	94,8%	4,3%	0,8%
Atividades preparadas	47,3%	50,7%	2,0%
Dever de casa preparado	12,0%	86,2%	1,8%
Livro didático – conteúdo	10,3%	87,9%	1,8%
Livro didático – dever de casa/exercício em sala	13,3%	84,7%	2,0%
Apostila da Secretaria de Educação de SP	35,4%	61,4%	3,2%
Caderno de anotações	30,8%	67,7%	1,5%
Materiais de contar	0,5%	98,0%	1,5%
Materiais geométricos	8,2%	90,7%	1,2%
Jogos/atividades de aprendizagem (Tangram/ábaco)	3,3%	95,2%	1,5%
Calculadoras	6,5%	92,3%	1,2%
Recursos audiovisuais (retroprojektor, projetor multimídia, TV, DVD, computador)	9,7%	89,2%	1,2%
Jornais, revistas, dicionários, enciclopédias	1,2%	97,7%	1,2%
Questões de concursos e/ou vestibulares	2,3%	96%	1,7%
Questões de ENEM, SAEB/Prova Brasil, SARESP	5,5%	92,7%	1,8%
Livro paradidático	0,3%	97,8%	1,8%

A tabela 36 mostra que nas aulas observadas os professores privilegiaram o trabalho com atividades e conteúdos matemáticos, perdendo pouco tempo com questões administrativas ou relacionadas à disciplina e obediência dos alunos. De certa forma, esses dados podem indicar que os alunos estavam em grande parte engajados com as atividades desenvolvidas em sala de aula, não exigindo intervenções rotineiras por parte dos professores.

Tabela 36 Abordagem do conteúdo matemático

As atividades e conteúdos trabalhados pelo professor em sala de aula estão claramente relacionados a conteúdos matemáticos?	%
(A) Sim, durante toda a aula.	83,9%
(B) Em grande parte da aula, perdendo pouco tempo com outras questões.	14,0%
(C) Apenas parte da aula, gastando muito tempo com outras questões.	0,2%
(D) Não, as atividades trabalhadas em aula não estão relacionadas com a matemática. (Por exemplo, apenas distribuiu material ou discutiu questões administrativas, de disciplina/indisciplina ou obediência/desobediência dos alunos.)	0,0%
Branco	2,0%

Ponte (2005) coloca que os momentos de discussão em sala de aula constituem oportunidades fundamentais para a negociação de significados matemáticos e construção de novo conhecimento, sendo marcados pela interação de diversos intervenientes que expõem ideias e fazem perguntas uns aos outros, seja para definir a estratégia a seguir para a realização de uma tarefa ou a avaliação de uma dada solução, por exemplo. Além disso, o autor coloca que “*ao contrário da exposição ou do questionamento, em que o professor assume um*

papel de protagonista central, a discussão pressupõe um muito maior equilíbrio de participação entre ele e os alunos” (Ponte, 2005, pág. 16).

A tabela 37 evidencia que na grande maioria das aulas agendadas e presenciadas pelo pesquisadores de campo, o professor, embora controlasse o direcionamento da discussão sobre determinado conteúdo ou atividade, permitia uma ou outra intervenção dos alunos (85,4%). Em grande parte das aulas também se observou o professor estimulando os alunos de suas turmas a fazerem perguntas (69,9%) e permitindo que os alunos compartilhassem suas ideias, seus diferentes raciocínios ou passos para resolver um problema dado e comentassem sobre as contribuições uns dos outros em sala de aula (67,1%). Ao mesmo tempo, em 26,8% das aulas observadas não foi presenciada a participação dos alunos no trabalho com determinado conteúdo ou atividade, sendo o professor visto como o protagonista das ações.

Tabela 37 Postura do professor

Ao trabalhar determinado conteúdo ou atividade, o professor:	SIM	NÃO	BRANCO
É o elemento chave, não havendo a participação dos alunos na apresentação, discussão ou proposição de materiais ou problemas matemáticos.	26,8%	71,5%	1,7%
Permite uma ou outra intervenção dos alunos, mas mantém o controle do direcionamento da apresentação/discussão.	85,4%	12,5%	2,2%
Possibilita que os alunos compartilhem suas ideias, seus diferentes raciocínios ou passos para resolver um problema dado e comentem sobre as contribuições uns dos outros.	67,1%	29,8%	3,2%
Estimula os alunos a fazerem perguntas.	69,9%	28,6%	1,5%

A contextualização do conteúdo é uma das principais demandas na prática de ensino da matemática. A desconexão do que é estudado em sala de aula e o cotidiano torna o conteúdo desinteressante por o aluno não ver a aplicabilidade no que deveria aprender. Ao mesmo tempo, “*o significado da atividade matemática para o aluno também resulta das conexões que ele estabelece entre os diferentes temas matemáticos e também entre estes e as demais áreas do conhecimento e as situações do cotidiano*” (Brasil, 1998, pág. 37).

Skovsmose (2000) levanta um ponto interessante ao discutir a produção de significado na educação matemática em diferentes ambientes de aprendizagem. Para o autor, as práticas de sala de aula, sejam num cenário para a investigação ou baseadas em exercícios, podem se referenciar à matemática pura, à semi-realidade ou à realidade. No primeiro caso, se enquadrariam aquelas questões e atividades

que se centrariam na matemática e somente nela, enquanto que no terceiro seriam as tarefas contextualizadas, ou seja, que remetessem a situações da vida real. No entanto, o autor coloca em pauta as situações artificiais criadas, por exemplo, por elaboradores de livros didáticos de matemática, as quais não se tratam de uma “realidade” que seja de fato observável no cotidiano, mas que podem oferecer suporte para alguns alunos na resolução de problemas.

Esse contexto de “semi-realidade”, segundo Ponte (2005), frequente nos problemas e exercícios de Matemática, embora aparentemente se refiram a situações reais, podem não significar grande coisa para o aluno, pois a atenção foca-se apenas na propriedade ou propriedades que interessam a quem enunciou o problema e é nelas que o aluno é suposto centrar-se, tornando-se um contexto quase tão abstrato como o contexto da Matemática pura.

Dada a importância desse tema, uma das questões colocadas na Ficha de Observação se refere ao modo como os professores selecionados pelo projeto atuavam em relação à contextualização dos problemas matemáticos. Na tabela 38 verifica-se que em quase a metade das aulas observadas os pesquisadores de campo não presenciaram essa prática, o professor trabalhou com exemplos do cotidiano do aluno para aplicar um conceito ou descobrir a relação matemática envolvida naquela situação em apenas 42,3% das aulas. Não se pode negar que esses percentuais vão contra ao que inicialmente se espera de professores considerados eficazes, no entanto pode representar que esses equilibrem as práticas de sala de aula referenciadas na própria matemática com as referenciadas à semi-realidade e à realidade.

Tabela 38 Contextualização do conteúdo

Em relação à contextualização dos problemas matemáticos, o professor...	%
(A) ...trabalha em aula com exemplos do cotidiano do aluno para aplicar um conceito ou descobrir a relação matemática envolvida naquela situação.	42,3%
(B) ...cita um problema contextualizado dado no passado, mas não trabalha com ele.	1,8%
(C) ...utiliza o contexto de um problema para ilustrar uma situação, mas não trabalha efetivamente com ele.	7,7%
(D) ...não faz contextualização.	46,1%
Branco	2,2%

A variabilidade de instrumentos também é uma forma de propiciar oportunidades de aprendizagem para alunos que estão, mesmo que na mesma

turma, em níveis diferentes e que, portanto, necessitam de recursos diferenciados para alcançarem os objetivos propostos para aquela aula. A política de inclusão de alunos com necessidades especiais também contribui para a formação de turmas cada vez mais heterogêneas e que exigem a promoção do ensino diferenciado em sala de aula. Neste sentido, o professor precisa estar atento aos diferentes ritmos de aprendizagem de seus alunos e saber se posicionar diante de cada situação, buscando as estratégias mais eficazes para a aprendizagem de cada aluno, seja propondo atividades extras, aulas de reforço ou mesmo o trabalho em conjunto com outros professores da mesma turma ou com a coordenação pedagógica da escola.

Muitas vezes basta uma mudança na forma de abordar o assunto para torná-lo mais acessível ao aluno, outras vezes o diálogo direto com o aluno que apresenta dificuldades também tem efeito positivo. De qualquer modo, o que se observou nas salas de aula foi que praticamente não houve a promoção de ensino diferenciado pelos professores selecionados pelo projeto. Apenas em 9,6% das aulas observadas houve a preocupação do professor em distribuir tarefas similares de diferentes níveis de dificuldade ou dar tarefas focadas em conteúdos diferentes. Talvez as turmas observadas sejam mais homogêneas ou a escola tenha alguma política própria para promover a aprendizagem dos alunos com maior dificuldade, como aulas de reforço.

Tabela 39 Ensino diferenciado

O professor promove um ensino diferenciado em sala de aula?	%
(A) Não.	89,4%
(B) Sim, de modo que diferentes grupos de alunos se envolvem em tarefas focadas em conteúdos diferentes.	4,3%
(C) Sim, distribuindo tarefas similares de diferentes níveis de dificuldade.	5,3%
Branco	1,0%

O trabalho em grupo em sala de aula e o fator motivacional que está associado a ele já foi alvo de inúmeras pesquisas, como as realizadas por Robert Slavin. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o anos finais do Ensino Fundamental (Brasil, 1998) colocam que:

“Como um incentivador da aprendizagem, o professor estimula a cooperação entre os alunos, tão importante quanto a

própria interação professor-aluno. O confronto entre o que o aluno pensa e o que pensam seus colegas, seu professor e as demais pessoas com quem convive é uma forma de aprendizagem significativa, principalmente por pressupor a necessidade de formulação de argumentos (dizendo, descrevendo, expressando) e de validá-los (questionando, verificando, convencendo) (pág.38).”

O que se observou nas salas de aula foi que 74,9% dos professores orientaram seus alunos a trabalharem individualmente em questões ou problemas matemáticos (ver tabela 40). A orientação para o trabalho em equipe foi presenciada poucas vezes nas aulas observadas. Na maior parte das vezes se repetiu o cenário do ensino frontal, com o professor trabalhando com toda a turma ao mesmo tempo. Esses dados só vêm a reforçar a observação tão frequente do uso do quadro negro/branco como principal recurso didático desses professores. Há de se ressaltar, também, que em 17,3% das aulas os alunos tomaram a liberdade de escolher trabalhar na atividade individualmente ou com um ou mais colegas por não haver uma orientação específica por parte do professor.

Tabela 40 Organização do trabalho em sala de aula

Em sala de aula, o professor orienta os alunos a trabalharem em questões ou problemas matemáticos (exercícios ou estudo sobre o conteúdo dado):	SIM	NÃO	BRANCO
Individualmente.	74,9%	24,5%	0,7%
Em duplas.	19,1%	80,0%	0,8%
Em pequenos grupos.	13,1%	86,0%	0,8%
Em grandes grupos.	4,0%	95,0%	1,0%
O professor trabalha majoritariamente com toda a turma ao mesmo tempo.	69,1%	29,8%	1,2%
O professor não orienta. Os alunos é que tomam a iniciativa.	17,3%	81,7%	1,0%

As questões finais do bloco de Estrutura da Aula trataram de situações que poderiam ocorrer em sala de aula caso houvesse atividades relacionadas ao trabalho individual, oral e em grupo, ou que envolvessem a participação direta dos alunos. No entanto, a promoção de tais situações depende do objetivo planejado pelo professor para aquela aula. Assim, a categoria de resposta “Não se Aplica” foi adicionada para atender a necessidade do pesquisador de campo informar que uma determinada ação não foi observada porque está vinculada a uma atividade que não foi realizada em sala de aula.

Como pode ser visto na tabela anterior, o percentual de aulas em que os professores promoveram o trabalho em grupo foi bastante baixo, enquanto que o trabalho individual em sala de aula foi soberano. Em sua revisão de literatura sobre o efeito-escola e o efeito-professor, Bressoux (2003) já havia observado que os alunos da escola elementar até os primeiros anos do *collège* – equivalente ao nosso Ensino Médio, passavam mais tempo fazendo exercícios individuais do que em qualquer outra atividade e que, embora o objetivo dos professores considerados eficazes fosse levar os alunos a dominarem a resolução dos exercícios, o nível de atenção e envolvimento dos alunos nessa atividade individual era menos elevado. Em virtude disso, o professor teria de saber como manter os alunos engajados na tarefa, e isso envolveria uma sólida compreensão dos conceitos pelos alunos, além da supervisão direta do trabalho do aluno pelo professor, circulando pela classe e fornecendo explicações breves aos que tivessem necessidade.

Neste sentido, os dados da tabela 41 mostram que os professores do projeto que propuseram a resolução individual de problemas tenderam a circular pela classe para acompanhar o trabalho dos alunos (54,7%), com alguns corrigindo individualmente os trabalhos dos alunos enquanto circulavam (36,4%). Em apenas 3,6% das aulas foi registrado que o professor passou a atividade e deixou os alunos trabalhando sozinhos enquanto se dedicava a outra atividade. No entanto, o que mais se observou nas aulas dos professores do projeto foi os alunos realizando a cópia das instruções ou problemas do quadro negro/branco para o caderno. Além dessa atividade não se mostrar produtiva em termos acadêmicos, representa um percentual significativo do tempo efetivo de aula que poderia ser mais bem aproveitado pelo professor caso os alunos já recebessem o material da aula preparado, como folhas de exercícios, por exemplo.

Tabela 41 Trabalho individual em classe

Os alunos estão sentados individualmente e trabalhando	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA	BRANCO
Copiando instruções/problemas/correções	83,2%	4,7%	11,3%	0,8%
Solucionando problemas individualmente – professor circulando	54,7%	15,6%	28,1%	1,5%
Solucionando problemas individualmente – professor em outra tarefa	3,7%	52,1%	43,1%	1,2%
O professor está circulando pela sala, corrigindo trabalhos individuais, enquanto os outros alunos continuam trabalhando	36,4%	24,8%	37,4%	1,3%
O professor está circulando pela sala, corrigindo trabalhos individuais, enquanto os outros alunos aguardam a vez	12,0%	40,1%	46,4%	1,5%

Nas aulas em que o trabalho em grupo foi desenvolvido, observou-se que os professores também mantiveram a postura de circular por entre os alunos e ficaram atentos às atividades dos alunos, mas boa parte deles não aproveitou para corrigir o trabalho desenvolvido. Observou-se também que, em geral, houve interação entre os membros dos grupos formados e que eles se dedicaram a tarefa. No entanto, o que mais se sobressai na Tabela 42 é o fato dos professores não terem explorado o recurso da dinâmica de grupo na grande maioria das aulas observadas, como já havia sido constatado anteriormente.

Tabela 42 Trabalho em grupo

Os alunos estão arranjados em grupo	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA	BRANCO
Professor circulando na maior parte do tempo ou no quadro-negro.	25,6%	6,5%	67,1%	0,8%
Professor em outra tarefa, não relacionada ao exercício.	0,2%	26,6%	72,4%	0,8%
Os estudantes estão reunidos em grupo, mas estão trabalhando individualmente, sem nenhuma interação entre eles.	5,7%	21,3%	72,4%	0,7%
Os estudantes estão trabalhando individualmente, nos problemas e falando entre si, formulando perguntas ou dando exemplos.	15,3%	12,3%	71,5%	0,8%
Discussão em grupo – O grupo está tendo uma discussão geral sobre o problema, com a divisão de trabalho a ser feito	4,3%	20,3%	74,7%	0,7%
Solução em grupo – Os alunos estão trabalhando juntos para solucionar o problema e estão, de fato, trabalhando sobre qual é o método e/ou resposta correto	10,6%	15,6%	73,2%	0,5%
Grupos trabalhando enquanto o professor circula corrigindo o trabalho	13,3%	14,8%	70,9%	1,0%
Grupos parados enquanto o professor circula corrigindo o trabalho	4,0%	21,6%	73,5%	0,8%

Segundo Bressoux (2003), os estudos que ele considerou evidenciaram que, de maneira geral, os professores mais eficazes fazem muitas perguntas a seus alunos e que a qualidade da resposta dos alunos é melhor quando o professor concede uma pausa entre a pergunta e a exigência da resposta, tempo este suficientemente longo para o aluno ter tempo de refletir e ganhar confiança para dar uma resposta, em geral, mais apropriada e de nível cognitivo mais elevado. Para o autor, a escolha de um aluno em particular para responder a pergunta feita ou a permissão para a tomada da palavra de forma espontânea pelo aluno parece depender do contexto social da sala de aula.

Lemov (2010) também contribui para essa discussão ao colocar a importância da pausa entre a pergunta e a exigência da resposta. Para ele a melhor técnica para o professor garantir que todos os alunos tenham a expectativa de serem chamados a participar da aula é convocá-los nominalmente para responder as perguntas. O autor coloca que essa técnica permite que o professor verifique a aprendizagem de maneira eficaz e sistemática, aumente o ritmo da aula para ele não desperdiçar tempo esperando por voluntários e, também, sinalize para os alunos não só que eles podem ser chamados a qualquer momento para participar e que, portanto, precisam se envolver no trabalho de aula, mas também que o professor está interessado no que os alunos têm a dizer.

A resposta em coro, ou seja, com todos os alunos respondendo juntos, é algo bem comum nas salas de aulas. Em seu trabalho, Lemov (2010) coloca que a resposta em grupo, quando implementada de maneira eficaz, pode servir para a revisão e reforço de um conteúdo ou resposta certa, para tornar a aula mais dinâmica e ativa ao engajar todos os alunos de uma só vez e, também, servir como uma medida disciplinar por transformar em hábito a obediência da turma ao comando do professor. Por outro lado, o autor também cita, como aspectos negativos do uso dessa prática, a possibilidade de alunos que não sabem a resposta ou desinteressados fingirem que estão respondendo; de alunos que estão em dúvida se esconderem no meio da turma, não permitindo que o professor perceba sua dificuldade; e de somente servir para reforçar a cultura disciplinar da sala de aula se o professor for firme e claro na condução da ação para que os alunos respondam em sincronia.

A tabela 43 mostra que muitas das vezes os alunos responderam às perguntas dos professores em coro (45,8%) e que o mais comum foram os alunos

responderem, voluntariamente, logo após a pergunta ser feita (67,6%). Em apenas 25% das aulas observou-se uma cultura de espera pela seleção de um aluno em particular para responder à pergunta proposta. Esses dados evidenciam, também, que o trabalho oral em classe nem mesmo ocorreu (Não se Aplica) em um percentual razoável de aulas observadas e que, mesmo naqueles em que foi desenvolvido, os professores, em sua maioria, deixaram que os alunos respondessem livremente, sem que parecesse haver uma rotina estabelecida de dar um tempo para reflexão antes da emissão da resposta, contrariando as recomendações das pesquisadas anteriormente mencionadas.

Tabela 43 Trabalho oral em classe

Os alunos respondem ao professor e interagem com ele de diversas maneiras	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA	BRANCO
Alunos respondem ao professor individualmente, mas somente após o professor perguntar quem sabe a resposta e escolher dentre aqueles que se manifestaram diante da classe toda, que escuta cada resposta.	16,5%	36,4%	45,8%	1,3%
Alunos respondem à pergunta logo após ela ter sido feita, antes que o professor escolha alguém para responder.	67,6%	11,6%	19,5%	1,3%
Alunos respondem ao professor individualmente após serem escolhidos aleatoriamente diante da classe toda, que escuta cada resposta.	25,0%	37,4%	36,4%	1,2%
Alunos respondem às perguntas em coro.	45,8%	30,6%	21,6%	2,0%
Aluno(s) individual(is) trabalha(m) na lousa, enquanto os outros observam.	7,5%	47,1%	43,8%	1,7%

Segundo Bressoux (2003, pág.29), pesquisas que examinaram a taxa de sucesso ou de respostas exatas dos alunos aos exercícios ou questões propostos pelo professor chegaram à conclusão de que o índice de sucesso dos alunos afeta positivamente as aprendizagens e as atitudes dos alunos. O autor complementa que “*os alunos jovens e mais fracos parecem particularmente sensíveis às taxas de sucesso, que podem, particularmente, afetar a imagem que eles têm deles mesmos*” (pág. 30).

O raciocínio do aluno pode seguir por diferentes caminhos para chegar à resposta correta, por vezes guiando-se por conhecimentos adquiridos de sua experiência do dia a dia e que não se baseiam em uma técnica ou procedimento particular previsto pelo professor para aquela atividade. Ponte (2005) argumenta que:

“Existe muitas vezes a ideia que os alunos não podem realizar uma tarefa se não tiverem sido ensinados diretamente a resolvê-la. É uma ideia falsa. Os alunos aprendem fora da escola muita coisa que são capazes de mobilizar na aula de Matemática. É muitas vezes mais eficaz, em termos de aprendizagem, que eles descubram um método próprio para resolver uma questão do que esperar que eles aprendam o método do professor e sejam capazes de reconhecer, perante uma dada situação, como o aplicar (pág.9).”

Neste sentido, o professor que está aberto para ouvir a contribuição de seus alunos durante a aula pode criar um ambiente de aprendizagem muito mais rico, democrático e estimulante para a turma.

Nas aulas em que houve participação direta dos alunos da turma, observou-se que a grande maioria dos professores prestou atenção na fala dos alunos e responderam apropriadamente (87,2%), muitas das vezes ampliando e reforçando as afirmações dos alunos (72%), identificando as ideias-chave das perguntas e/ou comentários dos alunos (62,9%) e em alguns casos, inclusive, pedindo que outros alunos comentassem as ideias apresentadas (44,4%). Outro fato muito importante é que em 43,4% das aulas observadas, os professores construíram instruções com base nas ideias ou nos métodos adotados pelos alunos, valorizando assim a sua contribuição para toda a turma. Ocorreram poucos casos em que o professor não tenha respondido ao aluno de imediato ou tenha ignorado a ideia de algum aluno.

Tabela 44 Participação dos alunos

Em relação às contribuições ou participações dos alunos nas aulas, o professor:	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA	BRANCO
Ouve de fato o que os alunos estão dizendo, matematicamente, e responde apropriadamente.	87,2%	3,0%	9,3%	0,1%
Ouve o aluno, mas prefere não respondê-lo imediatamente.	6,2%	59,6%	33,6%	0,7%
Ignora as ideias dos alunos.	0,8%	73,9%	24,6%	0,7%
Pede a outros alunos que comentem as ideias apresentadas.	44,4%	15,0%	39,4%	1,2%
Amplia e reforça as afirmações dos alunos.	72,0%	6,5%	20,0%	1,5%
Identifica as ideias-chave das perguntas e/ou comentários dos alunos.	62,9%	8,7%	26,6%	1,8%
Constrói instruções com base nas ideias ou nos métodos adotados pelos alunos.	43,4%	10,6%	44,4%	1,5%

A Tabela a seguir tem que ser analisada, confrontando alguns dados apresentados em outras tabelas comentadas anteriormente nas quais, na maioria das aulas observadas, predomina o ensino frontal, centrado no professor e no

quadro-negro. Portanto, os aspectos didáticos mais interessantes do ponto de vista da efetiva participação do aluno na construção do conhecimento ficam minimizados com o alto percentual de “Não Se Aplica”. Por exemplo, o pedido que os alunos expliquem por que um método de solução é adequado ou melhor do que outro não foi observado em mais de 50% das aulas (Não Se Aplica). Por outro lado, em mais da metade das aulas observadas os professores solicitam que os alunos expliquem o procedimento que eles usaram para resolver o problema (53,6%) ou o significado de determinada resposta (51,4%) e ainda fazem perguntas que solicitem dos alunos explicações matemáticas (51,7%). Acrescente-se ainda que, em pouco menos da metade das aulas observadas (46,9%), os professores solicitam que os alunos formulem suas próprias conclusões baseados em padrões ou evidências.

Tabela 45 Incentivo à argumentação e raciocínio matemáticos

Em relação à participação ativa dos alunos para contribuir com a construção de significado e de raciocínio nas tarefas matemáticas solicitadas, observa-se que o professor incentiva ou permite que os alunos:	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA	BRANCO
Expliquem por que um procedimento funciona.	42,3%	23,5%	33,1%	1,2%
Expliquem o procedimento que eles usaram para resolver determinado problema.	53,6%	8,5%	36,9%	1,0%
Expliquem o significado das etapas envolvidas em um procedimento, em vez de simplesmente listar os passos.	33,9%	24,1%	40,9%	1,0%
Expliquem o que significa determinada resposta.	51,4%	18,6%	28,1%	1,8%
Expliquem por que um método de solução é adequado ou melhor do que qualquer outro método.	32,8%	14,5%	51,2%	1,5%
Expliquem uma resposta baseada em uma estimativa ou outro raciocínio de senso numérico.	37,6%	17,3%	43,6%	1,5%
Exponham contra-alegações em resposta a uma afirmação matemática ou a uma ideia proposta por outro aluno, pelo professor ou por um texto.	29,5%	17,8%	51,4%	1,3%
Façam perguntas que solicitem explicações matemáticas (como por que uma regra funciona ou o que aconteceria com a mudança de uma ou mais condições iniciais).	51,7%	18,6%	28,5%	1,2%
Raciocinem sobre um caso hipotético ou geral.	39,8%	24,0%	34,9%	1,3%
Formulem suas conclusões baseados em padrões que eles tenham identificado ou em uma evidência.	46,9%	19,8%	31,9%	1,3%
Façam e testem conjecturas sobre a matemática discutida em aula.	30,8%	26,0%	42,3%	1,0%
Deem exemplos de um fenômeno.	15,1%	32,8%	50,9%	1,2%
Analisem as restrições de uso de determinado método.	33,9%	24,5%	40,4%	1,2%
Observem os padrões.	59,6%	13,3%	26,0%	1,2%
Façam conexões entre diferentes conceitos ou representações.	40,9%	23,6%	33,8%	1,7%

A associação positiva entre a eficácia escolar e a ênfase em passar e corrigir dever de casa foi reportada por Franco, Sztajn e Ortigão, em estudo baseado no SAEB 2001, 8ª série, e por Machado Soares em estudos baseados em dados da avaliação estadual mineira de 2002, na 4ª série (Franco et al, 2007). Porém, em apenas 35,3% das aulas observadas foi constatado pelos pesquisadores de campo que o professor passou dever de casa para os alunos.

Bressoux (2003, pág. 38) também coloca em seu estudo que “*parece eficaz fazer um curto resumo, ao término da lição, dos pontos principais que foram estudados*”. Analisando os dados da tabela 46, verifica-se que em 61,7% das observações o final da aula estava relacionado com as atividades desenvolvidas durante a aula. No entanto, em apenas 20,1% das aulas observadas o professor relacionou as aprendizagens com os objetivos da aula e somente em 17% delas ele avaliou com os alunos as atividades realizadas. Também chama a atenção o fato de que em apenas 33,4% das aulas observadas o professor relacionou a produção do dia com os materiais e as atividades que seriam feitas nas aulas seguintes, não dando a ideia de unidade à sucessão de conteúdos que são trabalhos em sala de aula.

Tabela 46 Rituais de encerramento da aula

Com relação aos rituais de encerramento da aula, o professor:	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA	BRANCO
Avalia com os alunos as atividades realizadas.	17,0%	59,7%	19,5%	3,8%
Relaciona as aprendizagens com os objetivos da aula.	20,1%	52,1%	24,0%	3,8%
Passa dever de casa.	35,3%	46,4%	13,5%	4,8%
Relaciona a produção do dia com os materiais e as atividades que serão feitas nas aulas seguintes.	33,4%	45,1%	16,6%	4,8%
Pede aos alunos para organizarem o espaço antes de saírem.	9,3%	60,6%	25,8%	4,3%
O final da aula guarda relação com as atividades realizadas durante a aula.	61,7%	20,6%	14%	3,7%
A aula simplesmente termina de uma forma não clara.	13,5%	70,7%	12,3%	3,5%

Por fim, não há muito a acrescentar a ideia de que a estrutura da aula dos professores selecionados pelo projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática não se difere muito do ensino tradicional, basicamente apoiada pelo uso da voz e do quadro negro/branco do professor. No entanto, mesmo que o professor tenha sido o protagonista da ação educativa em boa parte das aulas e não tenha propiciado muito espaço para a participação dos alunos, na maioria das

vezes que ela ocorreu o professor esteve atento ao que o aluno dizia e muitas das vezes usou essas contribuições para alimentar a discussão que estava sendo realizada. Na próxima subseção a interação entre alunos e professores será aprofundada.

4.2.3.

Clima de sala de aula

O processo de ensino e aprendizagem pode ser influenciado por diversos fatores que não estão claramente relacionados com o conteúdo ensinado. A sala de aula como um ambiente social e socializador pressupõe a interação dos atores envolvidos nesse processo, e a qualidade e a frequência com que essas interações ocorrem podem ser determinantes para a geração de oportunidades de aprendizagem. Um clima harmonioso em sala de aula possibilita que a aprendizagem seja o foco principal do grupo, enquanto que um ambiente conflituoso exige que a negociação para o fim das desavenças leve a perda de um tempo precioso para alunos e professores.

Uma das práticas recomendadas pela literatura e que já foi discutida na subseção anterior, por exemplo, exige que o professor saiba o nome de seus alunos ou pelo menos da maioria para ser capaz de dirigir-se diretamente a cada um deles no momento de fazer perguntas sobre o que foi discutido em sala de aula. O fato do professor saber o nome de seus alunos pode dar a ele não só um controle maior sobre essa prática, mas também demonstrar para a turma que ele os reconhece como indivíduos. Além de ser um ótimo recurso nos momentos em que for necessário o diagnóstico e a intervenção pedagógica, também pode auxiliar no controle da disciplina em sala de aula. No caso específico das aulas envolvidas neste estudo, 74,1% dos professores demonstraram saber o nome de todos ou da maioria de seus alunos.

Há de se considerar também que, em geral, os professores de matemática têm mais contato com seus alunos por ter direito a mais horas-aula para trabalhar com a mesma turma do que a maioria dos professores das outras disciplinas, tornando essa tarefa mais fácil para ele do que para os demais.

Tabela 47 Nome dos alunos

O professor chama seus alunos pelo nome?	%
(A) Sim, de todos os alunos.	40,3%
(B) Sim, da maioria dos alunos.	33,8%
(C) Sim, mas apenas de alguns.	8,3%
(D) Não	3,3%
Branco	4,3%

Embora haja atualmente em vigor pelo país muitas experiências em que a sala de aula tradicional é substituída por ambientes abertos em que os alunos são instigados a agir de forma independente na busca pelo conhecimento, apoiados por materiais disponibilizados em rede, e em que os professores se posicionem como orientadores ou mentores que somente atuam quando solicitados, a realidade da maioria das escolas brasileiras mantém-se inalterada.

O estabelecimento de um clima cordial passa pelo respeito à autoridade do professor em sala de aula. Muitos professores costumam dar liberdade para seus alunos conversarem durante a aula, desde que não haja dispersão nos momentos em que ele requer a atenção de todos.

Os percentuais de resposta presentes na tabela a seguir se referem à concentração de alunos em cada turma observada que atendem a cada item. O que se viu nas aulas observadas, em geral, foi que o maior percentual de conversas paralelas ocorreu quando o próprio professor estava envolvido em outra atividade, como a cópia no quadro negro/branco (21,8%). Ao mesmo tempo verifica-se na tabela 48 que a grande maioria dos alunos atendiam prontamente às solicitações de seus professores, indicando que as turmas pareciam engajadas nas aulas e obedientes aos professores investigados.

Tabela 48 Obediência ao professor

Qual é a percentagem de alunos da turma que:	MENOS QUE 50%	ENTRE 51% E 75%	MAIOR QUE 75%	100%	BRANCO
Faz o que é pedido quando o professor pede.	11,6%	27,5%	39,6%	20,5%	0,8%
Não conversa enquanto o professor está passando conteúdo.	15,1%	31,9%	38,4%	12,8%	1,7%
Não conversa enquanto o professor está passando instruções.	13,5%	31,1%	39,8%	14,1%	1,5%
Não conversa enquanto o professor está envolvido em outra atividade (copiando no quadro).	21,8%	35,1%	33,1%	8,8%	1,2%

Segundo Bressoux (2003, pág. 33) a eficácia dos elogios enquanto reforço depende de sua ocorrência, sua frequência e sua qualidade, de modo que seria a raridade dos elogios e sua distribuição com discernimento que fariam sua eficácia. Por outro lado, as críticas também não deveriam ser reduzidas a punição.

Lemov (2010) considera que nos casos de desobediência ou desatenção não se deve perder tempo definindo, e reforçando, o comportamento negativo que não se deseja, mas sim dizer para o aluno o que e como fazer de maneira que a orientação seja específica, concreta, descritiva e observável. O autor também estabelece cinco princípios que deveriam ser utilizados pelo professor na interação com os alunos para estabelecer o controle, o comando e a autoridade da sala de aula: economizar palavras mostrando que está preparado e sabe o que dizer, só falar quando todos estiverem ouvindo, não mudar de assunto até resolver o tema inicial, usar a linguagem corporal para demonstrar comprometimento com cada pedido feito, não se movendo ou fazendo outras tarefas enquanto quiser total atenção dos alunos e falar mais devagar e mais baixo quando quiser controlar a situação (poder silencioso).

Nas aulas observadas, a maior parte dos professores mostrou-se bastante atenta à forma como os alunos respondiam às orientações dadas, mantendo contato visual com eles e estabelecendo regras de comportamento e convivência observáveis. Também foi muito observado o professor usando um tom de voz diferente para cada situação e intervindo em situações de indisciplina ou desobediência por meio de gestos e contato visual com os alunos que não estavam trabalhando em sala de aula.

Tabela 49 Clima disciplinar

Em relação à criação/manutenção do clima de obediência/disciplina em sala de aula, o professor:	SIM	NÃO	BRANCO
Está atento à forma como os alunos respondem às orientações dadas.	94,7%	4,0%	1,3%
Mantém contato visual com os alunos.	91,7%	6,7%	1,7%
Estabelece um padrão de obediência/regras de convivência visível/observável (pedem para se sentarem direito, olharem para a frente, ficar em silêncio, levantarem a mão, guardarem o material).	74,9%	19,8%	5,3%
Intervém em situações de indisciplina/desobediência de forma não verbal (gestos, contato visual com os alunos que não estão trabalhando).	63,4%	28,3%	8,3%
Usa tom de voz diferenciado para cada situação (voz de comando, formal, caloroso, expansivo quando está discutindo conteúdo com os alunos).	76,2%	20,3%	3,5%

Observa-se na tabela a seguir que em 47,6% das aulas não foram observadas situações de indisciplina ou desobediência ao professor. Nos casos em que elas ocorreram, a atitude mais vista foi o professor censurando o aluno na frente de toda a turma (24,6%), seguida da situação em que o professor buscou ressaltar uma qualidade, um bom resultado escolar, elogiar ou até mesmo pronunciar suas altas expectativas em relação ao(s) aluno(s) na frente de toda a turma (18%). Pouquíssimos foram os casos em que o professor se aproximou de um aluno para falar diretamente com ele sobre suas ações (4,9%). Ao mesmo tempo percebe-se que em apenas 22,1% das aulas observadas os professores interromperam a aula para lidar com as situações que se apresentaram (ver Tabela 51).

Tabela 50 Situações de indisciplina

O professor em situações de indisciplina, desobediência ou não cumprimento das tarefas faz correções individuais de forma:	%
(A) Pública e negativa.	24,6%
(B) Pública e positiva.	18,0%
(C) Privada e negativa.	1,7%
(D) Privada e positiva.	3,2%
(E) Não faz correções.	3,7%
(F) Não se aplica.	47,6%
Branco	1,3%

Tabela 51 Descumprimento das normas de convivência

O professor em situações de indisciplina/desobediência estabelece consequências (tarefas extras; suspensão do recreio; expulsão da sala)?	%
(A) Sim, interrompendo a aula.	22,1%
(B) Sim, tomando muito tempo da aula.	0,2%
(C) Sim, de forma invasiva/emotiva.	0,2%
(D) Não.	17,8%
(E) Não se aplica.	58,9%
Branco	0,8%

Embora a literatura aqui citada recomende que o professor fique parado enquanto passe orientações importantes para o aluno, observou-se que essa atitude ocorreu em 43,3% das aulas (Tabela 52). Em aproximadamente metade das observações, os professores continuaram se movimentando enquanto falavam. Além disso, pouquíssimos professores adotaram o poder silencioso como recurso para contornar uma situação de grande dispersão dos alunos. Os dados da tabela 53 evidenciam que a maioria dos professores pediu silêncio (44,4%) ou mudou o tom de voz, falando mais alto (28,3%).

Tabela 52 Linguagem corporal

Quando o professor quer passar orientações importantes, a sua linguagem corporal:	%
(A) Movimenta-se enquanto fala fazendo outra atividade.	50,4%
(B) Fica parado com tom de serenidade.	43,3%
Branco	6,3%

Tabela 53 Situações de dispersão da atenção dos alunos

O professor em uma situação de grande dispersão dos alunos:	%
(A) Muda o tom de voz, falando mais alto.	28,3%
(B) Muda o tom de voz, falando mais rápido.	3,5%
(C) Fica em silêncio.	4,5%
(D) Gesticula (bate palmas, bate no quadro).	0,2%
(E) Pede silêncio (ou psiu).	44,4%
(F) Não faz nada a respeito.	5,5%
Branco	13,6%

O *feedback* do professor em função do erro do aluno, segundo o estudo de Bressoux (2003), é fundamental. Pela revisão de literatura do autor, nas salas de aula de bom desempenho as correções dos professores são afetivamente neutras, havendo, portanto, distinções entre o aluno e a resposta do aluno e, além disso, os professores eficazes costumam dar mais tempo para os alunos buscarem a resposta exata e/ou reformularem uma resposta. “*Em todos os casos, os erros devem ser imediatamente corrigidos a fim de se evitar que se tornem sistemáticos*” (pág.35).

Como mostra a tabela 54, na maior parte do tempo das aulas os professores procuraram oferecer condições para que o aluno chegasse à resposta correta (65,2%), algumas vezes até utilizando o erro como uma fonte de novas propostas didáticas (9,2%). Em somente 19% das aulas observadas os professores deram imediatamente a resposta certa para o aluno.

Tabela 54 Resposta ao erro dos alunos

Na maior parte do tempo da aula, como o professor reage à resposta errada de um aluno?	%
(A) Dá a resposta certa para o aluno imediatamente.	19,0%
(B) Oferece condições para que o aluno chegue à resposta certa (utiliza outros exemplos; repete o erro em voz alta; explicita uma regra etc.).	65,2%
(C) Ignora o erro.	0,3%
(D) Utiliza o erro como uma fonte de novas propostas didáticas.	9,2%
Branco	6,3%

Os dados apresentados na próxima tabela mostram que, nas aulas observadas, os professores praticamente não ofereceram prêmios, promoveram tarefas que envolvessem a competição entre os alunos ou usaram a expectativa por ascensão social ou sucesso financeiro como meios para estimular a participação ou a realização de tarefas. Em relação às características pessoais, percebe-se que na maioria das aulas observadas os professores mostraram ter senso de humor (61,7%) e entusiasmo com a matéria (79,7%), além de estarem atentos aos interesses dos alunos (79,4%) e serem atenciosos ao escutá-los (84,7%), criando em 63,2% das aulas um ambiente de respeito e aceitação pelas ideias dos alunos.

Percebe-se que na maioria das aulas os professores mostraram entusiasmo com as ideias dos alunos (72%). Embora 86,7% das observações indiquem que os professores costumavam dar tempo suficiente para que os alunos raciocinem antes de dar a resposta, em questão anteriormente comentada, constatou-se que em quase 67,6% das aulas os alunos respondiam voluntariamente e logo após a questão ter sido feita. As informações fornecidas pelas duas tabelas parecem ser conflitantes e mereceriam uma melhor investigação.

Constata-se, também, que em mais da metade das aulas os professores utilizaram exemplos para ilustrar o assunto abordado ou apresentaram situações-problema aos alunos e também estimularam os alunos a analisarem diferentes aspectos de um problema, sendo que em 63,6% das aulas os professores lançaram questionamentos aos alunos, buscando conexões com os assuntos abordados.

Tabela 55 Interação com os alunos

Em relação ao trabalho desenvolvido pelo professor na interação com seus alunos, podemos afirmar que:	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA	BRANCO
Mostra entusiasmo com as ideias dos alunos.	72,0%	7,0%	19,0%	2,0%
Mostra entusiasmo com a matéria.	79,7%	11,8%	6,5%	2,0%
Dá tempo suficiente para que os alunos pensem sobre as respostas que precisam dar.	86,7%	3,2%	9,0%	1,2%
Abre espaço para que os alunos apresentem/mostrem os seus trabalhos realizados para os demais alunos.	41,8%	11,8%	44,9%	1,5%
Pede para que os alunos tentem novamente quando não sabem a resposta para uma questão.	65,6%	8,3%	24,6%	1,5%
Estimula os alunos a analisarem diferentes aspectos de um problema.	56,1%	16,6%	25,1%	2,2%
Leva o aluno a perceber e conhecer pontos de vistas divergentes sobre o mesmo problema ou tema de estudo.	43,1%	20,0%	35,8%	1,2%
Faz perguntas desafiadoras, que motivam os alunos a pensar e raciocinar.	44,8%	27,6%	26,1%	1,5%
Estimula o aluno a pensar ideias novas relacionadas ao conteúdo da disciplina.	47,4%	24,0%	27,5%	1,2%
Apresenta vários aspectos de uma questão que está sendo estudada.	48,3%	22,1%	28,1%	1,5%
Faz perguntas, buscando conexões com os assuntos abordados.	63,6%	19,5%	15,3%	1,7%
Promove o debate com estímulo à participação de todos os alunos.	41,8%	20,8%	35,9%	1,5%
Cria um ambiente de respeito e aceitação pelas ideias dos alunos.	63,2%	3,8%	31,8%	1,2%
Escuta com atenção as intervenções dos alunos.	84,7%	2,0%	11,8%	1,5%
Dá chance aos alunos discordarem de seus pontos de vista.	47,4%	7,7%	43,4%	1,5%
Está atento aos interesses dos alunos.	79,4%	2,8%	16,8%	1,0%
Tem senso de humor em sala de aula.	61,7%	14,1%	22,6%	1,5%
Utiliza exemplos para ilustrar o que está sendo abordado em classe.	59,1%	20,8%	18,5%	1,7%
Apresenta situações-problema a serem solucionados pelos alunos.	54,1%	21,6%	22,8%	1,5%
Apresenta ampla bibliografia relativa aos tópicos abordados.	8,7%	35,3%	54,9%	1,2%
Oferece prêmio por trabalhos de aula para estimular o estudo.	6,0%	46,1%	46,8%	1,2%
Oferece prêmio por trabalhos de casa para estimular o estudo.	5,2%	42,8%	50,9%	1,2%
Oferece prêmio por resultado de provas para estimular o estudo.	1,0%	40,6%	57,2%	1,2%
Desenvolve atividades de competição entre os estudantes.	4,5%	52,7%	41,6%	1,2%
Valoriza o desempenho do estudante perante a turma.	25,8%	33,3%	39,8%	1,2%
Argumenta sobre a ascensão social para estimular o estudo.	3,0%	53,4%	42,4%	1,2%
Valoriza a autoestima para estimular o estudo.	12,5%	39,6%	46,9%	1,0%
Argumenta sobre o sucesso financeiro para estimular o estudo.	1,0%	54,6%	43,3%	1,2%

Algumas das situações de interação do professor com seus alunos previstas na questão anterior não ocorreram em um percentual alto das salas de aula observadas. Assim, a análise realizada está focada nos itens que tiveram maior frequência em sala de aula.

A livre circulação do professor pela sala de aula favorece não só a interação com os alunos como também a manutenção do clima acadêmico e disciplinar em sala de aula. Lemov (2010) sugere que, ao circular pela sala, o professor estaria rompendo a barreira entre ele e os alunos, mostrando que ele está no comando de toda a área da sala de aula, mas também usando esse movimento sistemático por entre as fileiras para acompanhar o trabalho desenvolvido pelos alunos e, assim, verificar a compreensão do conteúdo e o nível de engajamento deles.

Essa atitude só pode ser observada em salas de aula cuja arrumação permita esse livre acesso do professor e isso foi verificado em 89,2% das aulas (Tabela 56).

Tabela 56 Circulação do professor na sala de aula

A arrumação da sala de aula permite que o professor tenha acesso livre e rápido em todas as partes da sala?	%
(A) Sim.	89,2%
(B) Não.	9,7%
Branco	1,2%

As últimas três questões da Ficha de Observação geraram dados conflitantes e, portanto, não serão consideradas nesse estudo. Da mesma forma, os campos de observação também não serão analisados por não conterem informações relevantes para o estudo das práticas dos professores investigados.

Em relação ao clima de sala de aula, em geral, as análises revelam que os professores criaram climas amistosos com seus alunos e, com isso, que na realidade dessas salas de aula os climas disciplinar e acadêmico eram muito favoráveis ao desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. No entanto, também observou-se que algumas atitudes dos professores não são condizentes com o preconizado na literatura como práticas eficazes para gestão da sala de aula.

O próximo capítulo trata dos desempenhos dos alunos das turmas dos professores investigados e os fatores associados a esses desempenhos.

5**O desempenho das turmas dos professores do projeto**

Ao se estruturar um estudo que visa o acompanhamento das práticas docentes de professores selecionados como eficazes, há de se esperar que as turmas desses professores obtenham um desempenho diferenciado ou ao menos acima da média geral da rede ao qual estão integradas. Com a aplicação de uma avaliação externa em toda a rede pública estadual de São Paulo seria possível verificar se os professores selecionados por esse estudo conseguiram manter a sua eficácia docente, um dos motivos que os fizeram estar no grupo observado, por meio do desempenho de seus alunos. Especificamente, permitiria comparar o desempenho das turmas desses professores com os das demais turmas da rede e, em particular, com as demais turmas da própria escola em que cada um deles atua, as quais se encontram no mesmo ambiente escolar.

O Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo – SARESP, aplicado anualmente desde 1996, veio à atender a essa necessidade. O SARESP é uma avaliação externa de larga escala que avalia, atualmente, os alunos do 2º, 3º, 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio, por meio de provas cognitivas nas áreas de Língua Portuguesa com Redação e Matemática, com alternância entre as disciplinas das áreas de Ciências Humanas (Geografia e História) e Ciências e Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) aos alunos do 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio. Além disso, pais e alunos respondem a questionários socioeconômicos, enquanto professores, professores-coordenadores e diretores respondem a questionários de contexto.

Diante da existência dessa avaliação externa, solicitou-se à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo a base de dados do SARESP 2011 relativa aos resultados dos alunos do 7º e 9º ano do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio na avaliação de matemática, assim como a base de dados do questionário socioeconômico dos alunos e do questionário de contexto dos professores de matemática. Com o atendimento dessa solicitação, será possível

apresentar neste capítulo os resultados e o perfil socioeconômico das turmas dos professores dessas séries que foram acompanhados pelo projeto, assim como a comparação desses resultados com as demais turmas da rede nessas mesmas séries. Infelizmente não será possível estender a análise às turmas das demais séries, pois não há nenhuma outra avaliação externa que as englobe. Logo, somente serão consideradas as turmas de 42 professores do projeto.

Os resultados gerais do SARESP 2011, assim como o de outras edições dessa avaliação, estão disponibilizados para o público no site da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (<http://www.educacao.sp.gov.br/portal/projetos/saresp-2011>).

No SARESP 2011 foram avaliados, no geral, 433.134 alunos do 7º ano e 404.001 do 9º ano do Ensino Fundamental e 322.078 da 3ª série do Ensino Médio, representando a participação de, respectivamente, 91,4%, 85,8% e 79,6% dos alunos de 5.032 escolas da rede. Ao se restringir esses números aos alunos das turmas dos professores acompanhados pelo Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática, observa-se que foram avaliados 315 alunos do 7º ano do EF, 966 alunos do 9º ano do EF e 2.202 alunos da 3ª série do Ensino Médio.

O números de alunos, por série, das turmas dos professores do projeto são muito pequenos em relação à população geral avaliada pelo SARESP 2011 e, portanto, ao se apresentar e discutir os dados relativos à avaliação desses alunos a comparação será feita com a média geral do SARESP 2011, pois a influência da população estudada nas médias gerais é ínfima.

5.1.

Características e desempenho dos alunos dos professores do projeto

Nesta seção serão apresentados e discutidos os desempenhos obtidos pelos alunos das turmas dos professores acompanhados pelo Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática, identificados a partir de agora nas tabelas e quadros como PROJ, além dos desempenhos de outras populações de alunos para efeito de comparação.

Esta seção também trará as informações sobre os alunos dos professores do projeto que foram obtidas por meio do Questionário do Aluno que fez parte da edição de 2011 do SARESP. Os dados coletados por esse instrumento

possibilitaram a apresentação, ao longo do capítulo, do perfil socioeconômico dos alunos, da frequência de determinadas situações relacionadas ao ensino da Matemática e à postura de seus professores em sala de aula.

O número de alunos que fizeram a prova de matemática do SARESP que estudaram com os professores do projeto e o quantitativo de alunos que efetivamente responderam ao questionário, por série, está disposto no quadro abaixo. Como os dados fornecidos pela SEE-SP contemplam todos os alunos avaliados pelo SARESP 2011, para efeito de comparação, também serão apresentados os dados de toda a população avaliada, por série.

Quadro 8 Número de alunos do Projeto e do SARESP que responderam ao Questionário do Aluno, por série

Ano de escolaridade	Número de alunos PROJETO	Número de alunos SARESP	Respondentes PROJETO	Respondentes SARESP
7º ano EF	315	433.134	292	356.419
9º ano EF	966	404.001	816	317.198
3ª série EM	2.202	322.078	1.885	239.001
Total	3.483	1.159.213	2.993	912.618

Do total de 315 alunos pertencentes às turmas de 7º ano dos professores do projeto e que foram avaliados pelo SARESP, 7,3% não responderam ao Questionário dos Alunos. Considerando o total de alunos que realizaram a prova, nesta série, o percentual de não respondentes é de 17,7%.

No 9º ano do EF, o percentual de alunos não respondentes de turmas dos professores do projeto é de 15,5%, enquanto que, do total de turmas avaliadas, 21,5% dos alunos do SARESP não prestaram informações no questionário. Em relação à 3ª série do EM, 14,4% dos alunos que estudaram com professores selecionados pelo projeto não preencheram o questionário e, do total de alunos avaliados pelo SARESP 2011, 25,8% não o responderam.

Os dados apresentados em algumas tabelas deste capítulo refletem o perfil dos alunos que responderam ao Questionário do Aluno e que fizeram a prova de matemática em 2011. Inicialmente apresenta-se a caracterização dos alunos quanto à idade, sexo e cor. No decorrer do capítulo, outras informações serão analisadas conforme se mostrarem pertinentes para a discussão vigente.

5.1.1.

Médias segundo características pessoais dos alunos

Esta subseção tem por objetivo apresentar algumas das características pessoais dos alunos que estudaram com os professores do projeto em 2011, acompanhadas das médias de proficiência de cada uma das subpopulações consideradas, por série.

Os dados relativos ao gênero dos alunos foram obtidos por meio da base de dados que apresenta as médias de proficiência e, portanto, é o único dado pessoal dos alunos que não depende da resposta ao Questionário do Aluno. Como essa base abrange toda a população de alunos considerados nesta pesquisa, não houve perda de informação para esse item.

Por outro lado, houve perda de dados relativos à idade e cor, pois estes dependeram da resposta dos alunos ao Questionário do Aluno do SARESP, seja por ter sido uma pergunta direta do questionário (cor) ou por fazer parte do cadastro dos alunos respondentes (idade).

As tabelas a seguir apresentam a distribuição, por série, de alunos e alunas de duas populações de interesse: a formada somente pelas turmas dos professores do projeto e a formada por todas as turmas avaliadas pelo SARESP em matemática.

Os primeiros dados a serem analisados dizem respeito ao gênero das duas populações. A partir das Tabelas 57 e 58 observa-se que as médias dos alunos do projeto são maiores que a média geral, independentemente da série e do sexo. Porém, no Ensino Fundamental o percentual de meninos e meninas é semelhante nas duas populações consideradas, enquanto que na 3ª série do EM o número de alunas é maior que o de alunos. Observa-se que o percentual de alunas vai subindo de acordo com a série, o que pode estar relacionado com uma maior retenção dos alunos do sexo masculino no decorrer dos anos escolares.

O processo é inverso em relação às médias de proficiência, as médias dos alunos no 7º ano estão bem próximas das médias das alunas, mas a diferença a favor dos alunos do sexo masculino vai aumentando de acordo com a série.

Tabela 57 Distribuição dos alunos dos professores do projeto quanto ao sexo, por série

Sexo	Alunos dos Professores do Projeto								
	7º EF			9º EF			3ª EM		
	Freq	%	Média	Freq	%	Média	Freq	%	Média
Feminino	150	47,6	231,2	484	50,1	257,8	1249	56,7	277,3
Masculino	165	52,4	229,7	482	49,9	265,9	953	43,3	287,6
Total	315	100,0	-	966	100,0	-	2.202	100,0	-

Tabela 58 Distribuição dos alunos avaliados pelo SARESP quanto ao sexo, por série

Sexo	Alunos Avaliados pelo SARESP								
	7º EF			9º EF			3ª EM		
	Freq	%	Média	Freq	%	Média	Freq	%	Média
Feminino	213978	49,4	216,1	199553	49,4	243,8	175207	54,4	264,9
Masculino	219156	50,6	216,2	204448	50,6	246,2	146871	45,6	275,2
Total	433.134	100,0	-	404.001	100,0	-	322.078	100,0	-

Um fator que costuma influenciar negativamente no desempenho dos alunos é o atraso escolar. A idade correta para os alunos de 7º ano do EF é de 12 anos e, na Tabela 59, verifica-se que 25,1% dos alunos respondentes do projeto estão acima dessa idade. Esse percentual é menor quando se considera todos os alunos do SARESP na série, 10,4%, mas é preciso ressaltar que as médias dos alunos do projeto mostram-se maiores em todas as faixas etárias consideradas.

Tabela 59 Distribuição dos alunos dos professores do projeto e do SARESP quanto à idade - 7º ano do EF

Idade	Alunos Proj			Alunos SARESP		
	Freq	%	Média	Freq	%	Média
Até 11	26	8,3	251,8	99110	22,9	219,9
12	187	59,4	237,0	212492	49,1	222,2
13	53	16,8	215,5	31427	7,3	198,4
14	19	6,0	215,4	9206	2,1	194,2
15	4	1,3	220,7	3061	0,7	192,9
16 ou mais	3	1,0	224,5	1123	0,3	183,2
Não Respondente	23	7,3	202,3	76715	17,7	205,9
Total	315	100,1	-	433.134	100,1	-

Analisando os dados do 9º ano do EF presentes na Tabela 60, nota-se que 13,4% dos alunos do projeto têm mais do que 14 anos, idade correta para a série, enquanto que esse percentual é de 12,6% ao se considerar toda a população avaliada pelo SARESP 2011. As médias dos alunos do projeto no 9º ano também são superiores para quase todas as faixas etárias consideradas, a única exceção ocorre para os alunos com 17 anos, cujas médias são iguais.

Tabela 60 Distribuição dos alunos dos professores do projeto e do SARESP quanto à idade - 9º ano do EF

Idade	Alunos Proj			Alunos SARESP		
	Freq	%	Média	Freq	%	Média
Até 13	183	18,9	266,9	74469	18,4	251,1
14	503	52,1	266,6	191717	47,5	251,3
15	90	9,3	246,3	35926	8,9	230,2
16	30	3,1	242,6	11488	2,8	226,0
17	10	1,0	222,9	2920	0,7	222,9
18 ou mais	0	0,0	-	678	0,2	215,2
Não Respondente	150	15,5	255,6	86803	21,5	235,4
Total	966	99,9	-	404.001	100,0	-

Na Tabela 61 vê-se que o percentual de alunos do projeto com idade superior a 17 anos, idade correta para a série, é de 11,8%. Por sua vez, o percentual de alunos respondentes da prova de matemática do SARESP com idade acima de 17 é de 13,4%. Assim como no 7º ano do EF, as médias de proficiências dos alunos do projeto são superiores em todas as faixas etárias às da população total avaliada pelo SARESP.

Tabela 61 Distribuição dos alunos dos professores do projeto e do SARESP quanto à idade – 3ª série do EM

Idade	Alunos Proj			Alunos SARESP		
	Freq	%	Média	Freq	%	Média
Até 16	461	20,9	288,9	50717	15,7	276,8
17	1164	52,9	284,5	145287	45,1	273,8
18	197	8,9	264,9	30842	9,6	258,5
19	44	2,0	261,2	7847	2,4	253,7
20	10	0,5	251,5	2120	0,7	248,9
21 ou mais	9	0,4	262,4	2188	0,7	247,7
Não Respondente	317	14,4	276,1	83077	25,8	264,6
Total	2.202	100,0	-	322.078	100,0	-

Analisando o quadro geral dos dados sobre a idade dos alunos, observa-se que os alunos com um ano de idade a menos do que o considerado ideal para cursar a série apresentaram desempenho melhor ou próximo aos do que estavam na idade correta. Por outro lado, os alunos com um ano a mais apresentaram, em média, um desempenho muito pior do que os seus colegas com a idade correta. Essa diferença foi superior a 20 pontos de média tanto no 7º como no 9º ano, para as duas populações consideradas. Na 3ª série do EM, no grupo dos alunos que estudaram com professores do projeto essa diferença se aproximou de 20 pontos na média, enquanto que para a população de todos os alunos avaliados pelo SARESP essa diferença foi de 15,3 pontos.

A informação cor foi coletada por meio de resposta direta ao Questionário do Aluno e, portanto, ocorreram casos de respostas em branco ou inválidas (dupla marcação, por exemplo). Além disso, não se pode deixar de ressaltar a perda inicial de dados dos alunos que não responderam ao Questionário.

A Tabela 62 evidencia que as turmas do projeto de 9º ano do EF e 3ª série do EM eram compostas majoritariamente por alunos que se consideravam brancos (51%), cerca de 25% de alunos que se consideravam pardos ou mulatos e apenas 5% de alunos que se consideravam negros. No 7º ano do EF, a população de alunos que se consideravam brancos ou pardos/mulatos é a mesma (40,3%), enquanto que cerca de 8% se identificaram como negros.

Tabela 62 Distribuição dos alunos dos professores do projeto quanto à cor, por série

Cor	7º EF			9º EF			3ª EM		
	Freq	%	Média	Freq	%	Média	Freq	%	Média
Branco(a)	127	40,3	233,5	499	51,7	266,3	1130	51,3	286,8
Negro(a)	25	7,9	217,9	47	4,9	245,3	119	5,4	274,3
Pardo(a) ou mulato(a)	127	40,3	236,1	232	24,0	259,6	558	25,3	277,1
Amarelo(a) ou de origem oriental	6	1,9	222,5	16	1,7	283,6	28	1,3	272,4
Indígena	5	1,6	211,7	6	0,6	249,8	9	0,4	272,8
Em branco	2	0,6	222,7	16	1,7	247,2	40	1,8	278,5
Inválida	0	0,0	-	0	0,0	-	1	0,1	299,2
Não respondente	23	7,3	202,3	150	15,5	255,6	317	14,4	276,1
Total	315	99,9	-	966	100,1	-	2.202	100	-

Ao se considerar todos os alunos que responderam à prova de matemática e ao questionário (Tabela 63), observa-se que há um maior equilíbrio entre o percentual de alunos que se consideram brancos ou pardos/mulatos, porém o maior percentual, em todas as séries, ainda é o de alunos brancos (acima de 35%). O percentual de alunos que afirmam ser de cor negra também parece ser constante nas três séries, em torno de 7% da população. Não se pode deixar de notar o alto percentual de não respondentes dessa população, principalmente no 9º EF e na 3ª EM.

Tabela 63 Distribuição dos alunos avaliados pelo SARESP quanto à cor, por série

Cor	7º EF			9º EF			3ª EM		
	Freq	%	Média	Freq	%	Média	Freq	%	Média
Branco(a)	158363	36,6	224,0	143713	35,6	253,5	121232	37,6	276,3
Negro(a)	32860	7,6	206,8	30482	7,6	236,4	22334	6,9	263,7
Pardo(a) ou mulato(a)	139420	32,2	216,3	123014	30,5	244,5	82091	25,5	266,9
Amarelo(a) ou de origem oriental	7143	1,7	217,7	6793	1,7	249,4	4187	1,3	271,5
Indígena	5266	1,2	209,8	3660	0,9	238,8	2069	0,6	262,4
Resposta em branco	12249	2,8	205,0	8800	2,2	236,9	6635	2,1	264,0
Inválida	1118	0,3	206,5	736	0,2	237,6	453	0,1	264,2
Não respondente	76715	17,7	205,9	86803	21,5	235,4	83077	25,8	264,6
Total	433.134	100	-	404.001	100,2	-	322.078	99,9	-

Outra informação importante que advém das duas tabelas anteriores diz respeito às médias de proficiência. Na Tabela 63, em geral, as médias dos alunos brancos são superiores às dos demais alunos, seguidas pelas dos alunos que se dizem amarelos ou de origem oriental. Essa situação se inverte na população de turmas de 9º ano do projeto, em que a média dos alunos amarelos é bem superior as demais. Verifica-se na Tabela 62, além disso, que os alunos pardos/mulatos das turmas de 7º ano apresentam a maior média, seguidos dos alunos brancos. Na 3ª série do EM a maior média é dos alunos de cor branca, superior em 9,7 pontos a média dos alunos pardos/mulatos.

A apresentação das médias globais, por série e por turno, está presente na próxima seção, assim como o nível socioeconômico médio das turmas e dos professores do projeto.

5.1.2. Médias do SARESP 2011

Além do SARESP, em 2011 os alunos do 9º ano do EF e da 3ª série do EM da rede estadual de São Paulo também foram avaliados pelo SAEB/Prova Brasil e, como as duas avaliações estão na mesma escala de proficiência, é possível comparar os resultados das duas avaliações. Para essa comparação foram selecionados dois resultados distintos: a média geral dos alunos brasileiros e a média geral dos alunos da dependência estadual de São Paulo no SAEB/Prova Brasil 2011.

As médias dos alunos do 7º e 9º ano do EF e da 3ª série do EM no SARESP 2011 e do 9º ano da 3ª série na Prova Brasil/SAEB 2011, em Matemática, estão destacados no quadro a seguir.

Quadro 9 Médias dos alunos no SARESP 2011 e no SAEB 2011, por série

Ano/Série Escolar	SARESP 2011 (Média PROJ)	SARESP 2011 (Média Geral)	SAEB 2011 (Média Geral BR)	SAEB 2011 (Média Geral SP EST)
7º do EF	230,4	216,6	-	-
9º do EF	261,8	245,2	250,6	244,3
3ª do EM	281,8	269,7	273,9	273,7

Ao analisar o quadro acima, observa-se que a média dos alunos do 7º ano do EF que estudaram com os professores do projeto Boas Práticas foi superior em 13,8 pontos à média geral do SARESP 2011 nessa mesma série. Em relação ao 9º ano do EF, essa diferença aumenta para 16,6 pontos, enquanto que na 3ª série do EM ela cai para 12,1. De todo modo, esses resultados mostram que os alunos que estudaram com os professores selecionados pelo projeto, em geral, mostraram um desempenho pelo menos 12 pontos acima da média geral no SARESP 2011.

Ao comparar o desempenho dos alunos dos professores do projeto no SARESP 2011 com os resultados dos alunos brasileiros no SAEB/Prova Brasil 2011, verifica-se que a média dos alunos dos professores selecionados pelo projeto alcançaram médias superiores em 11,2 e 7,9 pontos às médias gerais da avaliação nacional no 9º ano do EF e na 3ª série do EM, respectivamente. Ao se considerar a média dos alunos da dependência estadual de São Paulo no SAEB/Prova Brasil 2011, essa diferença permanece praticamente inalterada na 3ª série do EM e aumenta para 17,1 pontos no 9º ano do EF. Ou seja, descartando-se o efeito prova, os alunos dos professores selecionados como eficazes pelo projeto mostraram um desempenho superior ao alcançado, em média, pelos alunos brasileiros nas mesmas séries. Desse modo, pode-se considerar a hipótese de que as práticas docentes adotadas por esses professores têm efeito positivo no desempenho de seus alunos.

Para aprofundar este estudo, pode-se analisar os resultados do SARESP 2011, por série, dentro da mesma escola em que os professores participantes do projeto lecionam. A localização geográfica, o ambiente escolar e o perfil socioeconômico da região seriam os mesmos e, portanto, o efeito professor poderia ser melhor observado. O quadro a seguir exibe a comparação, por série, das médias no SARESP 2011 das turmas dos alunos que estudaram com professores selecionados pelo projeto com as médias das turmas das escolas que tem professor do projeto, mas que não tem aulas com ele.

Quadro 10 Comparação das médias dos alunos no SARESP 2011 das escolas que tiveram professores do projeto, por série

Ano/Série Escolar	SARESP 2011 – PROJ		SARESP 2011 – NÃO PROJ		Diferença (PROJ – NÃO PROJ)
	Presentes	Média	Presentes	Média	
7º do EF	315	230,4	4.698	224,7	5,7
9º do EF	966	261,8	4.266	253,1	8,7
3ª do EM	2.202	281,8	3.431	277,5	4,3

Embora a diferença seja bem menor que a encontrada em comparação com todas as escolas da rede, as médias dos alunos que estudaram o ano de 2011 com os professores selecionados pelo Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática mostraram-se superiores aos dos alunos das mesmas escolas que eles, mas que estudaram com outros professores. Isto indica que o desempenho das turmas que estudam com os professores selecionados se destaca, em geral, das demais turmas da mesma escola.

A premissa inicial de que os professores do estudo são eficazes se baseia nos resultados positivos alcançados por duas ou mais de suas turmas nas edições de 2008, 2009 e 2010 do SARESP. Especificamente, somente foram considerados para o estudo os professores cujas turmas alcançaram pelo menos 5 pontos acima da média geral nos anos considerados. Nesse sentido, seria interessante saber se esses professores conseguiram se manter eficazes segundo o critério inicialmente estabelecido, ou seja, se suas turmas alcançaram média superior em pelo menos 5 pontos à média geral do SARESP 2011, por série. O quadro a seguir apresenta os dados apurados por meio dos resultados das 125 turmas que estudaram com os professores participantes do projeto e que foram avaliadas pelo SARESP 2011. Observa-se que, para todas as séries, a maioria das turmas dos professores do projeto alcançaram média superior em pelo menos 5 pontos à média geral. O menor percentual se refere às turmas de 3ª série do EM.

Quadro 11 Percentual de turmas com média acima da média geral do SARESP 2011

Ano/Série Escolar	Percentual de turmas acima da média geral do SARESP	Percentual de turmas com pelo menos 5 pontos acima da média geral do SARESP
7º do EF	90,9%	72,7%
9º do EF	90,9%	81,8%
3ª do EM	77,8%	60,5%

Para melhor investigar esses resultados da 3ª série do EM, verificou-se os percentuais por turno, tendo em vista que 41 das 81 turmas dessa série são do período matutino (56,0%), 7 vespertinas (6,0%) e 33 noturnas (37,9%). Ao verificar esses resultados por turno, viu-se que as médias de 75,6% das turmas dessa série que estudaram no período matutino, 85,7% no período vespertino e 36,4% no período noturno estavam 5 pontos acima da média geral do SARESP 2011.

Os dados do quadro 12 comprovam que o desempenho da maioria das turmas do período noturno não acompanhou os das turmas dos demais turnos que estudaram com os professores do projeto, mas que esse resultado é compatível com as médias gerais do SARESP por turno. A média geral das turmas do noturno está aproximadamente 15 pontos abaixo da maior média, a das turmas do vespertino do SARESP, enquanto que a média das turmas do projeto do noturno está 18,5 pontos abaixo da média das turmas do vespertino que também estudaram com professores do projeto. Em geral, em todos os turnos as médias de proficiências das turmas do projeto foram maiores que as médias de todas as turmas do SARESP.

Quadro 12 Percentual e média de proficiência das turmas de 3ª EM, por turno

Turno	Turmas Proj (%)	Média PROJ	Turmas SARESP (%)	Média SARESP	Diferença (PROJ-SARESP)
Matutino	56,0%	286,5	41,0%	276,5	10,0
Vespertino	6,0%	291,7	1,4%	279,2	12,5
Noturno	37,9%	273,2	57,6%	264,5	8,7

Para dar mais sentido às comparações entre as populações de alunos estudadas, julgou-se necessário apresentar a média de proficiência acompanhada do nível socioeconômico médio de cada uma delas.

O cálculo do nível socioeconômico dos alunos, assim como o dos professores, se baseou no Critério Brasil. As informações necessárias foram coletadas por meio do Questionário dos Pais e do Questionário dos alunos que fizeram parte do SARESP 2011. Infelizmente, muitos pais e alunos deixaram respostas em branco ou não responderam aos questionários. Dessa forma, somente foram considerados os dados dos alunos cujos itens acerca da posse de bens foram integralmente respondidos. Como a população de respondentes da prova de

matemática do SARESP 2011 é maior que a população de respondentes dos questionários socioeconômicos, as médias de proficiência apresentadas nos quadros a seguir foram recalculadas, restringindo-se somente aos alunos pertencentes aos dois grupos, ou seja, com média de proficiência em matemática e com nível socioeconômico (NSE).

Quadro 13 Comparação da média geral dos alunos com NSE no SARESP 2011 com a dos alunos com NSE que estudaram com os professores do projeto, por série

Ano/Série Escolar	SARESP 2011 (Média PROJ NSE)	SARESP 2011 (NSE PROJ)	SARESP 2011 (Média Geral NSE)	SARESP 2011 (NSE Geral)
7º do EF	232,8	20,9	219,3	20,2
9º do EF	263,9	22,6	248,2	20,8
3ª do EM	283,2	21,6	272,0	21,3

No Quadro 13, observa-se que o nível socioeconômico dos alunos que estudaram com os professores do projeto, em média, não se diferencia muito da média geral de todos os alunos da rede estadual de São Paulo, nas séries consideradas. Ou seja, o melhor desempenho dos alunos dos professores acompanhados pelo estudo, evidenciados nos Quadros 9 e 10, não seria explicado pela desigualdade socioeconômica entre os alunos.

E dentro da mesma escola? Será que os professores foram beneficiados com turmas formadas por alunos com maior nível socioeconômico ou direcionados para turmas de nível socioeconômico mais baixo?

O Quadro 14, a seguir, mostra que as médias do nível socioeconômico das turmas dos professores do projeto, por série, também estão bem próximas das médias das turmas dos demais professores da mesma escola, sendo inclusive um pouco menores no 7º ano e na 3ª série do EM. Da mesma forma que na análise anterior, não se observa dentro da escola o nível socioeconômico como fator explicativo para o melhor desempenho dos alunos dos professores acompanhados por este estudo.

Quadro 14 Comparação das médias dos alunos com NSE no SARESP 2011 das escolas que tiveram professores do projeto, por série

Ano/Série Escolar	SARESP 2011 – PROJ NSE			SARESP 2011 – NÃO PROJ NSE			Diferença Média NSE (PROJ – NÃO PROJ)	Diferença Média Profic. (PROJ – NÃO PROJ)
	Pres.	Média NSE	Média Profic.	Pres.	Média NSE	Média Profic.		
7º do EF	284	20,9	232,8	3956	21,7	226,2	-0,7	6,6
9º do EF	765	22,6	263,9	3308	22,0	255,1	0,6	8,8
3ª do EM	1774	21,6	283,2	2435	22,3	278,7	-0,7	4,5

Mas para comprovar o melhor desempenho dos alunos desses professores, seria necessário considerar outros fatores de análise como, por exemplo, o turno das turmas. Outro fator que deve ser considerado é que as médias das turmas que não tem aula com professores do projeto, mas que estudam na mesma escola em que ele leciona, consideram todas as turmas da escola, não importando se o professor do projeto atua especificamente naquela série. Dessa forma, visando aprofundar mais o estudo serão apresentadas as médias, por série e turno, das turmas que tem aula com o professor do projeto em comparação com as que não têm aula com esses professores, dentro da mesma escola. Tal análise só faz sentido quando existem outras turmas na escola, na mesma série/ano escolar, que tem aula com outro professor. Portanto, as subseções seguintes apresentam apenas os casos em que é possível fazer a comparação desejada.

5.2.

Comparação das médias no SARESP 2011 das turmas das escolas com professores do projeto

Ao todo, os 67 professores inicialmente selecionados pelo projeto, e observados pelo menos uma vez pelos pesquisadores de campo do Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática, estavam distribuídos em 66 escolas diferentes. Desse grupo, os 53 professores que responderam ao Questionário estavam distribuídos em 52 escolas diferentes, ou seja, dois professores estavam alocados em uma mesma escola.

Ao restringir a análise às séries avaliadas pelo SARESP 2011, houve uma perda de 12 escolas. Isso ocorreu pelo fato de em 2011 os professores selecionados pelo projeto alocados nessas escolas não terem lecionado em turmas das séries avaliadas pelo SARESP, como a 1ª e a 2ª série do EM. Há de se

ressaltar ainda que das 40 escolas com professores do projeto no 7º e 9º anos do EF e na 3ª série do EM, em nove delas não há turmas de outros professores na mesma série de atuação do professor observado. Portanto, a comparação entre turmas de professores selecionados e não selecionados, na mesma série e escola, só será possível em 31 escolas. Visando assegurar o sigilo das informações, as escolas foram identificadas com números arbitrários.

Os quadros que serão apresentados nas próximas subseções exibem o turno, a identificação da escola, o número de alunos presentes na avaliação, a média em Matemática das turmas no SARESP 2011 e a informação se a média se refere às turmas do professor acompanhado pelo projeto (Sim) ou às demais turmas da escola que tiveram aula com outro(s) professor(es). Nesses mesmos quadros se apresenta o número de alunos presentes no SARESP e que possuem NSE, o nível socioeconômico médio dos alunos da turma, a média dos alunos da turma com NSE e o NSE do professor.

Infelizmente, não há como identificar os professores de matemática de todas as turmas avaliadas pelo SARESP e, portanto, não será possível apresentar o nível socioeconômico desses professores, apenas os do projeto.

5.2.1.

Comparação das médias das turmas de 7º ano EF

No 7º ano do EF, apenas sete escolas da rede continham professores selecionados pelo projeto, destas a comparação entre as médias das turmas é possível em cinco, aqui identificadas como Escola 18, Escola 31, Escola 32, Escola 35 e Escola 49.

Na Escola 18 a média da turma do professor selecionado pelo projeto é a segunda maior da escola, sendo superior as médias das turmas do outro professor de matemática da escola no mesmo turno ou em turnos diferentes que apresentavam nível socioeconômico semelhante. A única turma da escola que obteve média superior é a que apresentou o nível socioeconômico médio dos alunos mais elevado.

A maior diferença, 21,9 pontos, pode ser observada na Escola 32, entre turmas do mesmo turno. No entanto, constata-se que o nível socioeconômico médio da turma do professor do projeto é bem maior que a do outro professor.

A Escola 31 é a única exceção. A média das turmas do(s) outro(s) professor(es) dessa escola foi 15,3 pontos superior a média da turma do professor selecionado pelo projeto, sendo todas do mesmo turno e com nível socioeconômico médio bem próximo umas das outras. No entanto, há de se ressaltar que as médias comparadas estão bem acima da média geral do SARESP 2011 nessa série (216,6), indicando que a escola, em geral, desenvolve um bom trabalho no ensino da Matemática, inclusive na 3ª série do EM, como será apresentado mais adiante.

Nas Escolas 35 e 49 as médias das turmas com professores do projeto foram as maiores da escola, apresentando o nível socioeconômico médio semelhante ao das demais turmas da escola do mesmo turno.

Embora não haja turmas de outros professores na mesma série para se fazer comparações de desempenho dentro da mesma escola, observa-se que nas Escolas 37 e 47 o desempenho das turmas com maior nível socioeconômico médio é sempre superior às demais, por menor que seja a diferença. Esses dados podem ser vistos na tabela completa apresentada no Anexo A deste trabalho.

Quadro 15 Comparação das médias das turmas de 7º ano do EF das escolas que tiveram professores do projeto no SARESP 2011

Turno	ID ESCOLA	Presentes com NSE	Média NSE	Média Alunos c/ NSE	Presentes SARESP	Média Geral Turma	Professor Proj	NSE Professor Proj
Matutino	18	31	23,5	233,8	33	234,0	Não	-
Matutino	18	23	21,1	218,0	27	220,7	Não	-
Vespertino	18	24	20,1	222,5	29	220,7	Não	-
Vespertino	18	29	20,1	231,2	32	231,6	Sim	34
Vespertino	31	26	23,4	239,2	28	237,5	Não	-
Vespertino	31	33	24,6	259,4	34	259,2	Não	-
Vespertino	31	34	23,6	234,1	34	234,1	Sim	28
Matutino	32	20	17,4	215,0	21	217,6	Não	-
Matutino	32	22	21,3	239,3	23	239,5	Sim	33
Vespertino	35	28	19,3	217,6	30	216,7	Não	-
Vespertino	35	20	18,8	201,3	26	201,3	Não	-
Vespertino	35	28	18,0	205,9	32	203,9	Não	-
Vespertino	35	22	16,4	218,9	25	216,1	Não	-
Vespertino	35	30	19,7	223,3	30	223,3	Sim	30
Vespertino	49	20	25,8	246,0	34	242,1	Não	-
Vespertino	49	29	24,8	238,9	33	238,0	Sim	27

5.2.2.

Comparação das médias das turmas de 9º ano EF

Os professores selecionados pelo projeto que atuaram no 9º ano em 2011 estavam distribuídos em 16 escolas diferentes. No entanto, em apenas 11 delas será possível realizar comparações com turmas de outros professores, conforme ilustrado no Quadro 16.

A maior diferença, 56,7 pontos, pode ser observada na Escola 29 entre turmas do mesmo turno. No entanto, não se pode deixar de considerar que a turma de maior média de proficiência também apresenta 6,1 pontos a mais na média do nível socioeconômico de seus alunos. Aliás, quando se considera as médias de proficiência dos alunos com NSE essa diferença sobe para 61 pontos.

Na Escola 3 também nota-se uma grande diferença entre as médias de proficiências das turmas que estudaram e não estudaram com o professor do projeto, independentemente do nível socioeconômico médio dos alunos.

Observa-se nos dados coletados que as médias dos professores selecionados nas Escolas 3, 6, 29 e 46 são superiores às médias das turmas de outros professores dessas mesmas escolas, independentemente do turno. Na Escola 29, por exemplo, a média da turma do professor selecionado pelo projeto é superior em 22,5 pontos a média geral da 3ª série do EM no SARESP 2011. Também estão acima da média geral do SARESP 2011 na 3ª série do EM as turmas dos professores selecionados pelo projeto alocados na Escola 3 e Escola 46.

Na Escola 14 as médias das turmas do matutino do professor do projeto são razoáveis, mas não são as maiores da escola. Na Escola 23 das duas turmas do matutino do professor do projeto, uma obteve o melhor desempenho da escola e a outra teve desempenho igual ao da melhor turma do vespertino.

Nas Escolas 33 e 35, as médias das turmas em que os professores lecionam são inferiores às médias das turmas de outros professores no mesmo turno (Matutino) e superiores às médias das turmas do turno Vespertino. Na Escola 35, aliás, ocorreu o único caso em que a média de uma turma de professor acompanhado pelo projeto foi bem menor que a média geral do SARESP na série. Como se viu anteriormente, esse professor também atuou no 7º ano com sua turma alcançando melhores resultados.

Embora a média da turma do professor do projeto da Escola 19 seja praticamente igual à do SARESP na série e que os resultados de suas turmas do matutino são, em média, iguais ao das turmas do vespertino que estudaram com outro professor, também há de se ressaltar que o resultado de sua turma de 3ª série do EM foi bem mais expressivo, como se poderá ver mais adiante.

Na Escola 27, a média da turma do professor selecionado pelo projeto é superior a média da turma de outro professor do mesmo turno (vespertino), mas inferior a média das turmas dos professores que atuaram no período matutino.

Curiosamente, as duas turmas do professor selecionado pelo projeto da Escola 44 apresentaram, em 2011, a menor e a maior média da Escola, comparando-se com as turmas de outros professores do mesmo turno (matutino).

Em relação aos resultados obtidos pelas Escolas 8, 17, 31, 32 e 36 em que há somente professores do projeto (Anexo A), apenas uma das quatro turmas do professor da Escola 17 apresentou média inferior à do SARESP na série (244,1).

O melhor resultado da série, dentre as escolas em que havia professores do projeto, foi obtido por uma das três turmas do vespertino do professor atuante na Escola 31. A turma de 34 alunos apresentou média geral igual a 296,7, enquanto que a média dos 31 alunos com NSE é de 300,8. O nível socioeconômico médio calculado a partir dos 31 alunos respondentes foi de 26,5, um dos maiores encontrados nesta série, enquanto que o NSE do professor é um dos menores dos professores do projeto dessa série (28).

Quadro 16 Comparação das médias das turmas de 9º ano do EF das escolas que tiveram professores do projeto no SARESP 2011

Turno	ID ESCOLA	Presentes com NSE	Média NSE	Média Alunos c/ NSE	Presentes SARESP	Média Geral Turma	Professor Proj	NSE Professor Proj
Matutino	3	23	25,7	247,2	33	246,2	Não	-
Matutino	3	20	22,7	238,4	35	249,5	Não	-
Matutino	3	20	23,9	253,9	33	245,3	Não	-
Matutino	3	18	20,7	261,2	28	254,5	Sim	38
Matutino	3	22	24,3	278,2	32	272,2	Sim	38
Matutino	3	28	24,9	277,9	36	281,5	Sim	38
Vespertino	6	29	25,4	256,0	35	253,4	Não	-
Vespertino	6	23	24,6	251,4	31	252,2	Não	-
Vespertino	6	28	22,3	253,4	34	250,4	Não	-
Vespertino	6	24	24,4	238,6	34	238,2	Não	-
Vespertino	6	17	18,1	247,2	30	243,4	Não	-
Vespertino	6	25	21,9	260,8	34	255,9	Sim	26
Vespertino	6	28	26,1	260,2	34	255,1	Sim	26
Matutino	14	22	24,4	284,8	32	281,2	Não	-
Matutino	14	17	27,5	247,3	29	244,8	Não	-
Matutino	14	22	24,5	259,6	31	260,3	Sim	27
Matutino	14	18	24,2	265,8	31	273,3	Sim	27
Vespertino	14	18	25,7	274,2	33	271,8	Não	-
Vespertino	14	23	26,5	256,6	33	246,1	Não	-
Matutino	19	29	18,0	251,5	30	251,5	Sim	30
Matutino	19	31	19,2	246,1	32	245,0	Sim	30
Vespertino	19	26	19,3	253,7	26	253,7	Não	-
Vespertino	19	21	19,0	241,4	21	241,4	Não	-
Matutino	23	29	21,7	267,3	33	268,4	Sim	27
Matutino	23	31	22,2	255,0	32	255,7	Sim	27
Vespertino	23	16	18,9	260,3	21	255,7	Não	-
Vespertino	23	14	19,6	248,2	19	248,8	Não	-
Matutino	27	30	24,3	267,9	31	266,5	Não	-
Matutino	27	28	22,8	273,5	32	272,2	Não	-
Vespertino	27	14	20,9	249,8	23	248,0	Não	-
Vespertino	27	13	20,8	258,3	18	254,5	Sim	39
Matutino	29	31	22,1	253,5	35	254,4	Não	-
Vespertino	29	17	18,6	239,6	20	235,5	Não	-
Vespertino	29	23	24,7	300,9	30	292,2	Sim	38
Matutino	33	32	21,9	254,5	35	257,0	Não	-
Matutino	33	26	21,1	250,3	28	249,8	Não	-
Matutino	33	27	20,4	244,2	31	246,8	Sim	29
Vespertino	33	17	17,5	240,9	20	238,2	Não	-
Matutino	35	27	20,1	244,9	31	245,0	Não	-
Matutino	35	25	20,8	253,8	31	252,0	Não	-
Matutino	35	21	19,6	233,1	23	233,9	Sim	30
Vespertino	35	7	19,6	230,9	9	225,6	Não	-
Vespertino	35	14	15,7	231,6	16	228,2	Não	-
Matutino	44	25	22,8	257,3	32	258,2	Não	-
Matutino	44	21	23,0	267,7	34	258,3	Não	-
Matutino	44	27	22,7	256,3	29	255,3	Não	-
Matutino	44	20	24,1	251,0	33	254,5	Não	-
Matutino	44	25	22,0	243,9	29	247,0	Sim	30
Matutino	44	23	22,7	255,6	32	261,3	Sim	30
Matutino	46	27	19,6	268,6	29	268,3	Não	-
Matutino	46	25	22,0	264,5	28	264,2	Não	-
Vespertino	46	27	18,6	271,6	28	271,9	Sim	34

5.2.3.

Comparação das médias das turmas de 3ª série do EM

O maior número de professores selecionados pelo Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática atuava no Ensino Médio e, portanto, a 3ª série do EM apresenta um número bem maior de escolas nesta comparação. Ao todo, os professores acompanhados pelo projeto que atuaram nessa série em 2011 estavam distribuídos em 34 escolas diferentes, mas a comparação com turmas de outros professores da mesma escola somente é possível em 22 delas.

A maior média (333,4) observada no Quadro 17 pertence a uma turma de 36 alunos do turno matutino da Escola 29, com nível socioeconômico médio dos alunos igual a 23. O resultado da turma do professor acompanhado pelo projeto na Escola 29 já havia sido destacado na análise do desempenho das turmas do 9º ano.

Das 22 escolas listadas, em 9 delas as médias dos professores selecionados pelo projeto foram superiores às das turmas das mesmas escolas que estudaram com outros professores. São elas as Escolas 4, 12, 18, 29, 31, 32, 40, 41 e 43. As médias apresentadas por turmas dos professores selecionados pelo projeto nas Escolas 7, 17, 19, 23 e 33 estão um pouco abaixo da média geral do SARESP 2011 na 3ª série do EM e das turmas dos outros professores das mesmas escolas. No entanto, deve-se ressaltar que as turmas das Escolas 7, 17 e 23 são do noturno e apresentam média inferior a média geral do SARESP do próprio turno (264,5).

A Escola 40 apresenta um caso diferenciado. O professor selecionado pelo projeto lecionou em dois turnos diferentes, no matutino e no noturno, e a média da turma do noturno é bem maior que a das turmas do matutino, a média da outra turma do noturno que estuda com outro professor, com 16 alunos avaliados, e a média geral do SARESP 2011 na série. No entanto, a turma desse professor no matutino apresentou média inferior a média geral do SARESP 2011 da 3ª série do EM. O inverso ocorre na Escola 8, em que uma turma com 28 alunos do noturno de outro professor apresenta média igual a 302,6, superando em 9,8 pontos a média da turma do matutino do professor do projeto.

Os professor acompanhado pelo projeto na Escola 2 atuou apenas no noturno e as médias de suas quatro turmas são superiores às médias das outras duas turmas do mesmo turno, mas inferiores à maioria das turmas do diurno.

As Escolas 27, 39 e 44 também apresentam situações diferenciadas. Nelas, as turmas dos professores do projeto apresentaram médias acima da média geral do SARESP 2011, mas abaixo das médias das turmas de outros professores da mesma escola. Na Escola 27, a média da turma do noturno do professor do projeto superou a média da turma de outro professor da escola do vespertino, mas ficou abaixo da média da turma do matutino. A turma do professor do projeto que atuava no noturno da Escola 39 apresentou média abaixo da média de turmas da escola do matutino, enquanto que a turma do professor que atuava no matutino da Escola 44 alcançou média um pouco inferior a média da outra turma do mesmo turno que estudava com outro professor e inferior, inclusive a média de uma das turmas do noturno.

Na Escola 16, uma das duas turmas do matutino que estudaram com o professor do projeto alcançou média igual a 304,6, a maior da escola, mas a outra turma do matutino foi superada em apenas um ponto por uma turma do noturno de outro professor. O NSE do professor dessa escola é o maior do grupo estudado. Das duas turmas do professor do projeto da Escola 38, a do matutino apresentou o melhor resultado da escola, enquanto que a do noturno apresentou média um pouco inferior que a do professor do vespertino. Curiosamente, a turma do noturno tem maior nível socioeconômico (19,1) médio do que a do vespertino (15,6).

Ao contrário do que ocorreu no 7º ano do EF, turmas com nível socioeconômico maior não apresentaram necessariamente os melhores resultados por escola. Isso pode ser visto, inclusive, nas escolas em que havia apenas professores do projeto, conforme apresentado no Anexo A. A maior média geral (334,1) dentre as escolas com professores do projeto foi apresentada por uma turma vespertina da Escola 25 que, por sua vez, não apresenta o maior nível socioeconômico médio da escola e cujo NSE do professor é igual a 27. No entanto, deve-se ressaltar que nessa turma havia apenas 11 alunos presentes.

Ainda observando os dados das Escolas 3, 11, 25, 26, 30, 34, 35, 37, 42, 48, 50 e 52 que somente possuem professores do projeto na 3ª série do EM, ressalta-se que há turmas das Escolas 26, 30, 34, 35, 50 e 52 com média inferior a do SARESP 2011 na série. Por outro lado, destaca-se que as duas turmas do matutino do professor da Escola 3, cujo NSE é igual a 38, apresentaram médias acima de 315,0 pontos.

Quadro 17 Comparação das médias das turmas de 3ª série do EM das escolas que tiveram professores do projeto no SARESP 2011

Turno	ID ESCOLA	Presentes com NSE	Média NSE	Média Alunos c/ NSE	Presentes SARESP	Média Geral Turma	Professor Proj	NSE Professor Proj
Matutino	2	24	24,7	286,4	29	289,3	Não	-
Matutino	2	26	23,3	295,3	29	299,3	Não	-
Matutino	2	26	23,5	292,9	29	293,7	Não	-
Matutino	2	33	24,2	283,3	34	282,5	Não	-
Matutino	2	30	23,3	276,3	33	277,9	Não	-
Matutino	2	23	23,7	269,8	30	273,3	Não	-
Matutino	2	15	24,9	285,6	27	282,7	Não	-
Noturno	2	15	23,7	252,2	25	265,6	Não	-
Noturno	2	18	24,1	271,4	32	258,0	Não	-
Noturno	2	24	25,2	274,4	28	273,2	Sim	24
Noturno	2	22	21,3	293,3	33	295,7	Sim	24
Noturno	2	23	24,5	289,2	30	283,9	Sim	24
Noturno	2	21	22,2	270,4	31	274,8	Sim	24
Matutino	4	29	25,5	268,5	37	269,6	Sim	33
Matutino	4	29	23,2	280,3	40	275,2	Sim	33
Noturno	4	12	23,6	258,1	23	256,8	Não	-
Noturno	4	9	25,8	255,1	19	266,1	Não	-
Noturno	4	21	24,6	268,9	28	267,6	Não	-
Noturno	4	20	24,3	258,4	25	253,7	Não	-
Noturno	4	12	23,3	258,6	22	256,0	Não	-
Matutino	7	18	23,6	286,6	19	283,7	Não	-
Matutino	7	20	21,6	273,7	26	272,3	Não	-
Matutino	7	14	24,7	291,6	17	298,4	Não	-
Matutino	7	24	25,2	279,7	28	279,2	Não	-
Vespertino	7	8	19,9	272,6	8	272,6	Não	-
Noturno	7	11	20,0	262,9	15	258,7	Sim	35
Noturno	7	6	28,8	259,7	9	256,3	Sim	35
Noturno	7	20	25,3	266,0	23	271,8	Sim	35
Matutino	8	27	22,5	288,0	34	292,8	Sim	35
Noturno	8	13	23,4	275,7	32	272,3	Não	-
Noturno	8	8	21,8	264,8	29	267,6	Não	-
Noturno	8	8	25,8	304,1	28	302,6	Não	-
Matutino	12	21	17,8	273,8	35	277,0	Sim	37
Matutino	12	33	19,6	283,4	37	289,0	Sim	37
Noturno	12	12	19,5	235,1	23	248,3	Não	-
Noturno	12	20	16,5	270,1	28	267,9	Não	-
Noturno	12	9	17,8	248,1	28	254,5	Não	-
Noturno	12	16	19,8	262,9	30	266,3	Não	-
Matutino	16	28	21,6	278,3	35	272,5	Não	-
Matutino	16	28	21,2	307,0	31	304,6	Sim	42
Matutino	16	32	20,0	295,9	35	295,1	Sim	42
Noturno	16	6	23,0	265,4	31	289,8	Não	-
Noturno	16	33	22,2	289,4	41	296,1	Não	-
Matutino	17	31	24,1	278,1	33	279,0	Não	-
Noturno	17	33	23,6	272,6	35	271,7	Sim	28
Noturno	17	28	23,3	266,9	33	261,2	Sim	28
Matutino	18	33	24,9	273,5	37	270,9	Não	-
Matutino	18	32	22,3	309,2	37	304,9	Sim	34
Noturno	18	24	22,1	283,6	29	280,8	Não	-
Noturno	18	14	17,7	279,2	19	269,7	Não	-
Vespertino	19	14	17,5	262,5	19	261,4	Sim	30
Vespertino	19	16	20,4	291,3	20	290,6	Sim	30

Turno	ID ESCOLA	Presentes com NSE	Média NSE	Média Alunos c/ NSE	Presentes SARESP	Média Geral Turma	Professor Proj	NSE Professor Proj
Noturno	19	22	17,2	266,6	32	263,1	Não	-
Matutino	23	25	19,4	301,9	26	303,2	Não	-
Matutino	23	17	20,0	284,0	20	285,1	Não	-
Noturno	23	24	20,7	278,4	27	279,8	Não	-
Noturno	23	16	19,0	265,2	19	260,7	Sim	27
Matutino	27	14	20,4	301,4	19	291,4	Não	-
Vespertino	27	15	21,9	279,9	15	279,9	Não	-
Noturno	27	16	17,4	308,4	29	289,1	Sim	39
Matutino	29	32	23,0	330,6	36	333,4	Sim	38
Matutino	29	34	18,5	288,0	35	286,3	Sim	38
Noturno	29	10	18,2	267,6	12	262,6	Não	-
Noturno	29	15	18,5	270,0	18	274,3	Não	-
Matutino	31	25	26,5	286,4	29	285,6	Não	-
Matutino	31	28	23,7	287,4	31	286,4	Sim	28
Matutino	31	35	25,0	316,7	36	316,4	Sim	28
Noturno	31	21	23,3	286,0	28	285,6	Não	-
Matutino	32	30	20,4	277,5	30	277,5	Sim	33
Noturno	32	32	20,8	263,3	34	263,7	Não	-
Matutino	33	19	20,2	289,8	23	285,3	Não	-
Matutino	33	19	19,6	266,9	21	268,1	Sim	29
Noturno	33	28	17,2	256,7	35	254,8	Não	-
Matutino	38	36	18,4	293,7	36	293,7	Sim	32
Vespertino	38	23	15,6	281,8	23	281,8	Não	-
Noturno	38	28	19,1	280,3	29	279,4	Sim	32
Matutino	39	24	21,4	272,9	26	269,3	Não	-
Matutino	39	35	22,0	271,2	37	273,2	Não	-
Matutino	39	33	24,4	281,4	36	280,4	Não	-
Noturno	39	13	19,6	264,1	19	272,1	Sim	38
Noturno	39	26	21,5	269,1	28	270,9	Sim	38
Matutino	40	23	19,9	262,9	28	259,4	Sim	36
Matutino	40	23	23,8	281,3	27	274,1	Sim	36
Noturno	40	12	18,6	264,5	16	258,9	Não	-
Noturno	40	16	20,2	303,5	21	294,7	Sim	36
Matutino	41	10	19,9	323,1	11	313,9	Sim	27
Noturno	41	15	17,6	267,0	18	275,6	Não	-
Matutino	43	22	23,0	275,3	28	270,9	Sim	31
Matutino	43	26	19,3	281,3	29	279,6	Sim	31
Matutino	43	29	21,5	273,9	31	272,6	Sim	31
Matutino	43	29	21,0	280,7	32	278,4	Sim	31
Matutino	43	25	20,8	275,7	26	275,8	Sim	31
Matutino	43	26	20,5	270,1	31	268,9	Sim	31
Noturno	43	28	22,1	264,2	35	267,4	Não	-
Noturno	43	19	21,8	250,9	27	246,4	Não	-
Noturno	43	18	21,1	260,4	23	259,8	Não	-
Matutino	44	5	20,8	278,4	39	271,2	Não	-
Matutino	44	15	22,5	290,2	39	270,4	Sim	30
Noturno	44	10	19,7	261,0	24	256,1	Não	-
Noturno	44	16	21,8	300,1	33	276,8	Não	-
Noturno	44	12	25,1	260,3	26	254,2	Não	-
Matutino	46	31	19,5	285,5	33	284,1	Não	-
Noturno	46	19	14,9	271,7	22	273,9	Sim	34

Analisando os quadros das três séries, observa-se que muitos professores apresentaram uma ou duas turmas com média mais alta e outras turmas com resultados não tão destacados, ou seja, o fato de um professor ser eficaz em uma série ou turma não garante que ele o seja em outra. Também se destaca, principalmente na 3ª série do EM, o fato de muitas turmas desses professores não terem sequer alcançado a média geral do SARESP. Ou seja, eles foram mais eficazes em algumas turmas do que em outras, mesmo quando o nível socioeconômico das turmas era semelhante ou até mesmo o NSE médio da turma de maior média era inferior ao da outra turma. Mesmo assim, poucos foram os casos em que as médias das turmas dos professores desse estudo foram superadas pelas alcançadas pelas turmas dos outros professores da mesma escola.

Também deve-se chamar a atenção para o fato de que, apesar de apresentar os piores resultados, em média, na série, algumas turmas do noturno do Ensino Médio alcançaram as maiores médias de sua escola, como o exemplo da Escola 40.

As comparações tecidas até o momento contemplaram a análise de resultados dentro de uma mesma escola e série entendendo que alunos e professores vivenciavam o mesmo contexto ou clima escolar e estavam submetidos às mesmas políticas de incentivo à aprendizagem ou propostas pedagógicas que os seus pares. Dessa forma as diferenças de resultados devem ser explicadas, em parte, pelas características próprias de alunos, da turma como um todo e professores.

A próxima seção mostra a distribuição dos alunos nos níveis de proficiência para ter uma melhor visão do desempenho dos alunos dentro da turma. Em seguida, serão abordadas algumas das práticas docentes adotadas pelos professores do projeto que foram gravadas em vídeo pelos pesquisadores de campo e selecionadas pelos especialistas convidados para o painel.

5.3.

A distribuição dos alunos dos professores do projeto nos níveis de proficiência

As proficiências dos alunos da rede estadual de ensino de São Paulo aferidas por meio do SARESP 2011 estão na mesma métrica do SAEB e, portanto, seus

resultados em matemática podem ser interpretados pela escala do SAEB. Os pontos da escala foram agrupados em quatro níveis de desempenho distintos, segundo as expectativas de aprendizagem estabelecidas pelo SARESP para cada série/ano escolar, e a distribuição dos alunos avaliados em 2011 nesses níveis de proficiência reflete determinadas habilidades e competências cognitivas relacionadas à área de conhecimento avaliada.

Nesse contexto, a comparação da distribuição dos alunos dos professores do projeto com a de todos os alunos avaliados no SARESP do 7º e 9º ano do EF e 3ª série do EM é uma maneira de verificar se as turmas desses professores apresentam uma maior concentração de alunos nos níveis mais altos da escala de proficiência de matemática, como seria esperado de professores eficazes.

O quadro abaixo sintetiza a classificação e descrição nos níveis de proficiência adotados pelo SARESP.

Quadro 18 Descrição nos níveis de proficiência, segundo o SARESP 2011

Níveis de Proficiência	Descrição
Abaixo do Básico	Os alunos demonstram domínio insuficiente dos conteúdos, competências e habilidades desejáveis para o ano/série escolar em que se encontram.
Básico	Os alunos demonstram domínio mínimo dos conteúdos, competências e habilidades, mas possuem as estruturas necessárias para interagir com a proposta curricular no ano/série escolar subsequente.
Adequado	Os alunos demonstram domínio pleno dos conteúdos, competências e habilidades desejáveis para o ano/série escolar em que se encontram.
Avançado	Os alunos demonstram domínio dos conteúdos, competências e habilidades acima do requerido no ano/série escolar em que se encontram.

Os pontos de corte relativos a cada nível de proficiência, de acordo com o ano/série escolar estão descritos no quadro a seguir.

Quadro 19 Pontos de corte de cada nível de proficiência, segundo o SARESP 2011

Níveis de Proficiência	5º EF	7º EF	9º EF	3ª EM
Abaixo do Básico	< 175	< 200	< 225	< 275
Básico	175 a < 225	200 a < 250	225 a < 300	275 a < 350
Adequado	225 a < 275	250 a < 300	300 a < 350	350 a < 400
Avançado	≥ 275	≥ 300	≥ 350	≥ 400

A distribuição nos níveis de proficiência, em Matemática, de todos os alunos avaliados pelo SARESP 2011 e a dos alunos das turmas dos professores

acompanhados pelo projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática estão no Quadro 20, conforme a série/ano escolar.

Quadro 20 Distribuição dos alunos nos níveis de proficiência, em Matemática, no SARESP 2011

Níveis de Proficiência	SARESP 2011 PROJ			SARESP 2011 TOTAL		
	7º EF	9º EF	3ª EM	7º EF	9º EF	3ª EM
Abaixo do Básico	23,2%	18,8%	47,7%	34,4%	33,8%	58,4%
Básico	43,5%	62,5%	43,5%	45,5%	55,9%	37,1%
Adequado	31,1%	16,2%	8,1%	18,4%	9,3%	4,2%
Avançado	2,2%	2,6%	0,7%	1,7%	1,0%	0,3%

Comparando-se as distribuições por série/ano de escolaridade, observa-se que, principalmente no 9º ano do EF, há um percentual menor de alunos com desempenho considerado Abaixo do Básico nas turmas dos professores selecionados pelo projeto. No 7º ano do EF, a distribuição apresentada indica que 1/3 dos alunos dos professores do projeto (33,3%) estão nos níveis mais altos de proficiência, enquanto que ao considerar o desempenho de todos os alunos avaliados pelo SARESP esse percentual cai para 20,1%. No 9º ano do EF destaca-se que apenas 18,8% dos alunos dos professores do projeto apresentaram, em 2011, desempenho considerado Adequado ou Avançado, percentual esse ainda bem maior que o do total de aluno avaliados pelo SARESP nesta série/ano de escolaridade (10,3%).

Em relação à 3ª série do EM, o percentual de alunos das turmas dos professores do projeto posicionados nos níveis Adequado e Avançado é praticamente o dobro do percentual geral de alunos avaliados pelo SARESP 2011 nesses mesmos níveis, respectivamente 8,8% e 4,5%. No entanto, é necessário ressaltar a grande concentração de alunos dessa série nos níveis mais baixos da escala, nas duas populações consideradas. Embora o percentual de alunos dos professores do projeto considerados com desempenho Abaixo do Básico seja menor do que a população total avaliada em todo o estado, ele ainda é muito alto, correspondendo a aproximadamente metade dos alunos avaliados.

5.4.

As práticas docentes adotadas pelos professores do projeto

Como já foi visto na descrição da base de dados, em capítulo anterior, os integrantes do Painel de Especialistas do Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática elegeram as práticas consideradas exemplares após a análise das aulas, em vídeo, dos professores acompanhados pelo projeto. As doze práticas vistas como as mais significativas foram descritas e discutidas nos resultados desse estudo.

Nesta subseção serão apresentadas algumas das boas práticas, destacadas durante o Painel de Especialistas, do grupo de professores que responderam ao questionário e que também atuaram nas turmas de 7º e 9º do EF e 3ª série do EM avaliadas pelo SARESP 2011. Com isso, será possível relacionar o desempenho alcançado pelos alunos das turmas com as práticas usuais de seus professores.

Antes de tudo é preciso relatar que o Painel de Especialistas tinha por objetivo selecionar apenas as práticas consideradas exemplares e, portanto, se dois ou mais professores apresentassem uma conduta muito semelhante, somente uma das situações de aula seria escolhida para o vídeo. Há de se observar também que, sendo o vídeo educativo uma das principais aspirações do projeto, critérios técnicos como boa iluminação, foco da imagem e boa sonoridade foram considerados nessas escolhas.

Assim, ao final da avaliação dos vídeos pelos participantes do painel, práticas de apenas 23 professores do total envolvido em todo o projeto foram selecionadas como exemplares e em condições técnicas para compor o vídeo educativo. Desses 23 professores, como quatro não responderam ao Questionário do Professor, algumas das boas práticas dos outros 19 professores poderiam ser apresentadas de acordo com a série. Porém, diante da restrição da relação entre prática e desempenho só poder ser feita por meio das turmas avaliadas pelo SARESP 2011, somente fará sentido a apresentação das práticas de 12 professores, do total de 23.

Após a análise das aulas dos professores das Escolas 18 e 32, que atuam no 7º ano do EF, os especialistas do painel destacaram e categorizaram as seguintes boas práticas em suas aulas:

- aponta a importância de calcular a resposta ao invés de "chutá-la";

- boa contextualização de conteúdo;
- boa interação com os alunos;
- dá tempo para os alunos pensarem, não respondendo imediatamente/diretamente;
- escolhe diferentes alunos para responder seus questionamentos durante a correção de exercícios;
- estimula a participação dos alunos;
- explora a dúvida do aluno para fazer explanação geral para a turma, socializando a dúvida do aluno;
- incentiva o trabalho de casa;
- interrompe o plano de aula para atender dúvida e, após debater com a turma, retorna para o planejado;
- questiona se os alunos tiveram dificuldade para fazer o trabalho de casa;
- relaciona multiplicação/divisão como operações inversas;
- faz o tratamento do erro do aluno, após a observação do mesmo, não deixando que se entenda como correta a aplicação generalizada de uma regra vinculada a um caso particular;
- utiliza exemplos e contraexemplos para construir um conceito.

No Ensino Fundamental, principalmente nos anos iniciais, existe uma tendência dos alunos em tentar acertar a resposta das perguntas do professor ao acaso, sem realizar nenhum cálculo ou refletir sobre a validade de sua resposta. Assim, mesmo com alunos do 7º ano, estimular a participação consciente dos alunos, ressaltando a importância da análise e reflexão sobre as perguntas que lhe são impostas é uma prática exemplar. Muitas das práticas listadas anteriormente estão vinculadas ao estímulo do desenvolvimento do raciocínio lógico, incluindo as ações de dar tempo ao aluno para refletir sobre a situação-problema/pergunta, de socializar as dúvidas dos alunos geradas na análise do problema e validar as respostas dadas por meio da apresentação das diferentes estratégias corretas de resolução do problema e o tratamento do erro decorrente de formulações errôneas. Essas práticas são essenciais na alfabetização matemática do aluno e também são de grande importância no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos matemáticos dos demais anos de escolaridade.

A análise das aulas dos professores que atuaram no 9º ano do EF nas Escolas 3, 6, 44 e 46 levou à seleção de algumas outras práticas docentes consideradas positivas:

- distribuição de folhas com a tarefa para os alunos, economizando tempo de aula;
- organização de trabalho em grupo;
- distribuição e uso de calculadoras;
- correção do trabalho individual do aluno;
- explicação das dúvidas individuais no quadro;
- uso de material estruturado.

Dentre as práticas listadas destaca-se que, em relação ao uso de material estruturado, grande parte dos professores da rede estadual utilizava o material didático distribuído pela própria Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Muitas das atividades e conteúdos trabalhados em sala de aula pelos professores eram provenientes desse e de outros materiais selecionados pelos professores previamente. A distribuição de folhas aos alunos com a tarefa a ser desenvolvida em aula também se mostrou eficaz, pois não se perde tempo com a cópia do professor das atividades no quadro e dos alunos para o caderno. A organização do trabalho em grupo também é uma boa prática que deve ser destacada, pois além de estimular a boa interação entre os alunos, facilita a troca de conhecimentos, entre outros.

Na análise das aulas dos professores da 3ª série do EM das Escolas 12, 16, 18, 31, 32, 40, 41 e 44, os cinco especialistas integrantes do painel selecionaram ainda como boas práticas as seguintes categorias:

- coloca o objetivo da aula;
- revisa o conteúdo;
- uso de experimento (boa proposição);
- aponta a importância de ler, entender e interpretar o enunciado na resolução de problemas;

- boa contextualização de situação problema;
- boa orientação para estudo em casa;
- escuta e tenta entender a dúvida do aluno com dificuldade para estudar em casa;
- estimula a análise da validade das respostas;
- boa comunicação/oralidade;
- digitaliza a produção dos alunos para exibir e discutir os padrões criados/observados por eles em trabalho solicitado e entregue anteriormente;
- antecipa as dúvidas dos alunos;
- desenvolve consciência crítica dos alunos em relação aos cálculos;
- estimula o uso e aponta as limitações da calculadora, trabalhando com aproximações;
- faz releitura geométrica de parâmetros algébricos;
- faz/estimula o uso da estimativa;
- abordagem/intervenção individualizada;
- analisa o resultado com os alunos;
- circula entre os alunos;
- utiliza diferentes abordagens no cálculo de áreas e medidas de comprimento envolvendo triângulos;
- ensina aos alunos como usar o software enquanto mostra a construção de uma figura geométrica (triângulo);
- transposição da linguagem corrente para a linguagem/formulação matemática;
- uso de objetos de aprendizagem (softwares);
- uso de tecnologia para agilizar a revisão de conteúdo (apresentação Power Point);
- uso do laboratório de informática com os alunos;
- uso de experimento vivenciado pelos alunos para contextualização/aplicação de conteúdos.

Nesta série observa-se um maior uso de tecnologia pelos professores, em diferentes níveis, de acordo com o objetivo traçado para aula. Os professores

utilizaram projetores multimídia em sala de aula para revisar os conteúdos trabalhados anteriormente por meio de uma apresentação condensada, trabalharam com softwares educativos próprios para o ensino de determinados conteúdos matemáticos e também levaram seus alunos ao laboratório de informática para que eles próprios manejassem tais ferramentas. O uso da calculadora também se fez presente nas aulas da 3ª série do EM, tanto para facilitar os cálculos quanto para colocar em evidência as limitações desse instrumento, principalmente no trabalho com estimações.

5.5.

Comparação entre as características dos professores do projeto e dos professores de matemática da rede

Nesta seção serão apresentados dados coletados a partir das respostas dos professores ao Questionário do Professor do SARESP 2011 que permitiram comparar as características socioeconômicas e de desenvolvimento do trabalho docente dos professores do projeto com os demais professores de matemática da rede. Esse questionário foi respondido por 42 professores acompanhados pelo estudo e por 14.502 professores da rede, no total, que atuaram nas três séries consideradas (7º e 9º do EF e 3ª série do EM) em 2011.

Deve-se considerar que o grupo de professores acompanhados pelo estudo não foi retirado do total de professores respondentes. Por ser um número pequeno em relação ao total de professores, não há influência nos resultados. Além disso, os dados obtidos não permitem identificar os professores que estão em mais de uma série e, portanto, alguns dos dados que serão apresentados no decorrer desta seção refletem apenas as características do professor em um determinado ano de escolaridade, mesmo que ele atue em dois ou nos três. Apenas no grupo de 42 professores do projeto com turmas avaliadas pelo SARESP foi possível identificar essa situação e considerar nas análises as respostas dos professores em mais de uma série.

No 7º ano há 7 professores do projeto, mas apenas 6 responderam ao questionário. No 9º ano há 15 professores respondentes, enquanto que na 3ª série do EM há 37.

O questionário desenvolvido para o SARESP é bastante amplo, no entanto serão analisados apenas os dados considerados relevantes para esta pesquisa.

Como as características e práticas dos professores podem variar de acordo com a série em que ele leciona, todos os resultados serão apresentados por série. Há de se destacar, também, que o número de professores do estudo no Ensino Fundamental é muito pequeno e, portanto, as análises a seguir enfatizam os resultados do Ensino Médio.

A distribuição da faixa etária, por série, indica que uma característica comum à rede estadual em 2011 é a concentração de professores de matemática com idade entre 30 e 50 anos, estando a maior parte entre 40 e 50 anos. Como foi visto anteriormente, a média de idade dos professores do projeto é de 42 anos.

Tabela 64 Distribuição dos professores quanto à faixa etária, por série

Faixa etária	Professores Proj						Professores SARESP					
	7º EF		9º EF		3ª EM		7º EF		9º EF		3ª EM	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
(15,30]	2	33,3	0	0,0	1	2,7	599	14,3	581	12,5	705	12,5
(30,40]	2	33,3	6	40,0	12	32,4	1351	32,2	1494	32,1	1696	30,0
(40,50]	2	33,3	9	60,0	18	48,6	1431	34,1	1728	37,2	2097	37,1
(50,60]	0	0	0	0,0	6	16,2	724	17,2	755	16,2	1008	17,8
(60,200]	0	0	0	0,0	0	0,0	97	2,3	92	2,0	144	2,5
Total	6	99,9	15	100,0	37	99,9	4202	100,1	4650	100,0	5650	99,9

Em relação ao gênero, observa-se a prevalência de professores de matemática do sexo feminino na rede, em todos os anos considerados. Restringindo-se a análise ao grupo de professores do projeto, nota-se que apenas na 3ª série do EM o número de professores é maior do que o de professoras.

Tabela 65 Distribuição dos professores quanto ao sexo, por série

Sexo	Professores Proj						Professores SARESP					
	7º EF		9º EF		3ª EM		7º EF		9º EF		3ª EM	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
Feminino	4	66,7	10	66,7	16	43,2	2933	69,8	3232	69,5	3193	56,5
Masculino	2	33,3	5	33,3	21	56,8	1269	30,2	1418	30,5	2457	43,5
Total	6	100,0	15	100,0	37	100	4202	100,0	4650	100,0	5650	100,0

A grande maioria dos professores de matemática que atuam na rede estadual de São Paulo são brancos, em torno de 15% são pardos ou mulatos e aproximadamente 5% são negros, em todas as séries consideradas. Há alguns poucos professores de origem oriental (cerca de 2,5%, por série) e alguns poucos que afirmam ser de origem indígena. No grupo acompanhado por este estudo,

todos os professores que atuavam no Ensino Fundamental são brancos. No Ensino Médio, apenas três professores não afirmaram ser de cor branca.

Tabela 66 Distribuição dos professores quanto à cor, por série

Cor	Professores Proj						Professores SARESP					
	7º EF		9º EF		3ª EM		7º EF		9º EF		3ª EM	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Branco(a)	6	100,0	15	100,0	34	91,9	3220	76,6	3625	78,0	4416	78,2
Negro(a)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	225	5,4	255	5,5	263	4,7
Pardo(a) ou mulato(a)	0	0,0	0	0,0	2	5,4	634	15,1	649	14,0	807	14,3
Amarelo(a)	0	0,0	0	0,0	1	2,7	114	2,7	111	2,4	151	2,7
Indígena	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	0,2	10	0,2	13	0,2
Total	6	100,0	15	100,0	37	100,0	4202	100	4650	100,1	5650	100,1

Um fator que diferenciou as populações, independentemente da série considerada, é a formação. Ao contrário da maioria dos professores de matemática respondentes da rede, a maior parte dos professores do projeto possuem ou estavam cursando alguma pós-graduação em 2011. Este fato já havia sido, inclusive, apontado no capítulo anterior.

Tabela 67 Distribuição dos professores quanto à realização de pós-graduação

Pós-graduação (concluída ou em curso)	Professores Proj						Professores SARESP					
	7º EF		9º EF		3ª EM		7º EF		9º EF		3ª EM	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Não	2	33,3	3	20,0	8	21,6	2555	60,8	2745	59,0	2953	52,3
Especialização/ <i>lato sensu</i>	3	50,0	8	53,3	21	56,8	1497	35,6	1703	36,6	2367	41,9
Mestrado	1	16,7	4	26,7	8	21,6	141	3,4	186	4,0	302	5,4
Doutorado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	0,2	16	0,3	28	0,5
Total	6	100,0	15	100,0	37	100,0	4202	100,0	4650	100,0	5650	100,0

Uma das questões apresentadas aos professores em 2011 dizia respeito à renda familiar mensal, ou seja, à soma dos salários de todos que moravam em suas casas e que trabalhavam. A tabela 68 mostra que a renda familiar mensal da maioria dos professores da rede variava entre R\$ 1.900,00 e R\$ 4.500,00, enquanto que para a maioria dos professores do projeto ela variava entre R\$ 2.251,00 e R\$ 6.750,00. Apenas três professores do projeto possuíam renda familiar mensal inferior a R\$ 2.251,00.

Tabela 68 Distribuição dos professores quanto à sua renda familiar mensal (em 2011)

Renda Familiar Mensal	Professores Proj						Professores SARESP					
	7º EF		9º EF		3ª EM		7º EF		9º EF		3ª EM	
	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq	%
Menos de R\$ 1.900,00	0	0,0	0	0,0	0	0,0	416	9,9	404	8,7	424	7,5
R\$ 1.900,00-R\$ 2.250,00	0	0,0	1	6,7	2	5,4	998	23,8	1001	21,5	1080	19,1
R\$ 2.251,00-R\$ 4.500,00	3	50,0	6	40,0	16	43,2	1925	45,8	2201	47,3	2695	47,7
R\$ 4.501,00-R\$ 6.750,00	3	50,0	5	33,3	12	32,4	581	13,8	700	15,1	984	17,4
Acima de R\$ 6.750,00	0	0,0	3	20,0	7	18,9	282	6,7	344	7,4	467	8,3
Total	6	100,0	15	100,0	37	100,0	4202	100,0	4650	100,0	5650	100,0

As tabelas 69, 70 e 71 apresentam a opinião dos professores do projeto comparada à opinião do total de professores de matemática respondentes na edição de 2011 do SARESP sobre a intensidade com que os aspectos nelas listados prejudicariam a aprendizagem de seus alunos. Boa parte das perguntas que compõem essas tabelas já foram postas no Questionário do Professor elaborado especificamente para este estudo e estão presentes na Tabela 9 do capítulo anterior.

As tabelas 69 e 70 apresentam, respectivamente, os dados baseados nas repostas dos professores do 7º e do 9º ano do EF. Percebe-se nos dois anos de escolaridade que para os professores do projeto se destaca o desinteresse e a falta de esforço dos alunos como o aspecto mais prejudicial à aprendizagem, enquanto que, para os professores em geral, a falta de apoio dos pais, em casa, ao aprendizado do aluno é o fator mais nocivo. Aliás, percebe-se que os aspectos relacionados ao clima disciplinar, nível socioeconômico, atitudes, falta de aptidão e aspectos da vida familiar dos alunos são tidos como os mais prejudiciais ao processo de ensino e aprendizagem por quase a totalidade dos professores da rede. Por outro lado, a grande maioria dos professores não credita as dificuldades de aprendizagem dos alunos a problemas com a infraestrutura ou localização da escola, resistência à mudanças ou falta de apoio da equipe escolar. O não cumprimento do conteúdo escolar e a insatisfação com a carreira docente foram algumas das categorias que mais dividiram a opinião dos professores, embora a falta de estímulo para a atividade docente seja apontada com maior intensidade no 9º ano do EF como prejudicial aos alunos.

Tabela 69 Aspectos prejudiciais à aprendizagem dos alunos na escola, segundo os professores do 7º ano do EF

Aspectos	Prejudica muito		Prejudica pouco		Não prejudica		A escola não tem esse problema		Não sei	
	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total
Carência de infraestrutura física (lousa, carteira, materiais de consumo).	0,0	11,7	33,3	23,7	0,0	16,1	66,7	48,3	0,0	0,3
Carência de recursos pedagógicos (livros, materiais de apoio, recursos tecnológicos).	0,0	12,6	33,3	25,7	0,0	16,4	66,7	45,0	0,0	0,2
Ambiente e localização da escola.	0,0	7,4	16,7	18,8	16,7	29,5	66,7	43,6	0,0	0,8
Inadequação dos conteúdos curriculares às necessidades dos alunos.	0,0	14,6	50,0	31,8	16,7	19,6	33,3	33,0	0,0	0,9
Não-cumprimento do conteúdo curricular.	0,0	19,2	50,0	30,6	16,7	13,8	33,3	35,1	0,0	1,4
Insatisfação e desestímulo para a atividade docente.	16,7	27,4	33,3	27,4	16,7	14,0	33,3	28,9	0,0	2,3
Resistência a mudanças por parte do diretor.	0,0	11,2	16,7	13,9	0,0	15,5	66,7	57,2	16,7	2,2
Resistência a mudanças por parte do professor coordenador.	0,0	9,1	16,7	11,9	0,0	16,8	66,7	60,3	16,7	1,9
Resistência a mudanças por parte dos professores.	0,0	12,0	16,7	21,8	0,0	16,2	66,7	48,2	16,7	1,8
Dificuldade em planejar e preparar as aulas por falta de apoio do professor coordenador.	0,0	6,2	0,0	11,9	16,7	20,5	66,7	60,4	16,7	1,1
Relacionamento ruim entre professor e aluno.	16,7	21,6	33,3	31,8	0,0	14,5	33,3	31,1	16,7	1,0
Falta de respeito dos alunos para com os professores.	66,7	46,9	33,3	34,8	0,0	6,3	0,0	11,6	0,0	0,5
Indisciplina dos alunos em sala de aula.	66,7	58,1	33,3	33,1	0,0	3,5	0,0	5,1	0,0	0,2
Frequência irregular de alunos (por motivos justificáveis ou não).	50,0	48,8	33,3	35,1	0,0	6,3	16,7	9,3	0,0	0,6
Consumo de álcool ou drogas ilegais.	16,7	24,1	0,0	17,2	33,3	8,5	33,3	41,8	16,7	8,4
Alunos que intimidam colegas e/ou docentes.	16,7	29,8	33,3	28,6	16,7	8,0	16,7	30,3	16,7	3,4
Alunos que têm lares ou ambientes desajustados.	50,0	53,8	33,3	34,9	16,7	5,2	0,0	3,8	0,0	2,3
Nível socioeconômico e cultural dos alunos.	16,7	27,8	50,0	49,0	16,7	17,2	16,7	4,7	0,0	1,3
Falta de aptidão e habilidades dos alunos.	50,0	35,7	50,0	50,4	0,0	9,3	0,0	3,9	0,0	0,8
Desinteresse e falta de esforço dos alunos.	83,3	65,7	16,7	28,9	0,0	3,0	0,0	2,1	0,0	0,3
Baixa autoestima dos alunos.	50,0	51,3	33,3	38,4	16,7	5,2	0,0	4,4	0,0	0,7
Falta de apoio dos pais, em casa, ao aprendizado do aluno.	66,7	68,6	33,3	26,8	0,0	2,3	0,0	1,9	0,0	0,4

Tabela 70 Aspectos prejudiciais à aprendizagem dos alunos na escola, segundo os professores do 9º ano do EF

Aspectos	Prejudica muito		Prejudica pouco		Não prejudica		A escola não tem esse problema		Não sei	
	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total
Carência de infraestrutura física (lousa, carteira, materiais de consumo).	6,7	11,1	26,7	22,6	13,3	16,4	53,3	49,5	0,0	0,3
Carência de recursos pedagógicos (livros, materiais de apoio, recursos tecnológicos).	0,0	12,1	33,3	25,2	20,0	16,4	46,7	46,1	0,0	0,2
Ambiente e localização da escola.	0,0	7,1	26,7	17,3	13,3	30,2	60,0	44,7	0,0	0,7
Inadequação dos conteúdos curriculares às necessidades dos alunos.	0,0	14,5	40,0	33,6	13,3	18,7	46,7	32,2	0,0	1,0
Não-cumprimento do conteúdo curricular.	13,3	21,0	40,0	31,3	6,7	13,1	40,0	33,4	0,0	1,2
Insatisfação e desestímulo para a atividade docente.	20,0	27,1	40,0	29,3	20,0	13,3	20,0	28,4	0,0	1,9
Resistência a mudanças por parte do diretor.	6,7	10,6	13,3	14,7	26,7	14,9	53,3	57,5	0,0	2,3
Resistência a mudanças por parte do professor coordenador.	6,7	8,5	20,0	13,0	13,3	16,0	60,0	60,8	0,0	1,8
Resistência a mudanças por parte dos professores.	13,3	11,4	26,7	23,4	20,0	15,0	40,0	48,4	0,0	1,7
Dificuldade em planejar e preparar as aulas por falta de apoio do professor coordenador.	0,0	6,6	6,7	11,6	26,7	19,4	66,7	61,5	0,0	1,0
Relacionamento ruim entre professor e aluno.	20,0	21,5	40,0	31,7	26,7	14,1	13,3	31,7	0,0	1,0
Falta de respeito dos alunos para com os professores.	40,0	46,4	53,3	34,0	0,0	7,2	6,7	12,2	0,0	0,3
Indisciplina dos alunos em sala de aula.	53,3	58,4	40,0	32,1	0,0	4,2	6,7	5,1	0,0	0,2
Frequência irregular de alunos (por motivos justificáveis ou não).	46,7	52,7	46,7	33,7	0,0	5,8	6,7	7,5	0,0	0,3
Consumo de álcool ou drogas ilegais.	6,7	26,1	33,3	20,8	33,3	7,5	26,7	37,5	0,0	8,2
Alunos que intimidam colegas e/ou docentes.	20,0	30,6	46,7	28,0	13,3	8,3	20,0	29,9	0,0	3,3
Alunos que têm lares ou ambientes desajustados.	46,7	53,8	46,7	34,7	6,7	4,9	0,0	3,8	0,0	2,7
Nível socioeconômico e cultural dos alunos.	13,3	27,7	60,0	47,8	20,0	18,0	6,7	5,1	0,0	1,3
Falta de aptidão e habilidades dos alunos.	40,0	38,2	60,0	48,5	0,0	8,6	0,0	4,1	0,0	0,6
Desinteresse e falta de esforço dos alunos.	80,0	69,1	20,0	26,2	0,0	2,6	0,0	2,0	0,0	0,1
Baixa autoestima dos alunos.	53,3	52,9	40,0	37,7	6,7	4,7	0,0	4,0	0,0	0,7
Falta de apoio dos pais, em casa, ao aprendizado do aluno.	66,7	70,8	33,3	24,9	0,0	2,2	0,0	1,7	0,0	0,5

A tabela 71 informa os dados da 3ª série do EM e, de modo análogo às demais séries, nela fica visível que os professores atribuem aos aspectos relacionados às características e comportamentos dos alunos como os mais

prejudiciais ao processo de aprendizagem, com ênfase nos mesmos fatores anteriormente citados. Observa-se, também, que a insatisfação dos professores com a carreira é mais frequente nas respostas dos professores desta série.

Tabela 71 Aspectos prejudiciais à aprendizagem dos alunos na escola, segundo os professores da 3ª série do EM

Aspectos	Prejudica muito		Prejudica pouco		Não prejudica		A escola não tem esse problema		Não sei	
	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total
Carência de infraestrutura física (lousa, carteira, materiais de consumo).	10,8	12,0	29,7	23,5	8,1	16,3	51,4	47,9	0,0	0,4
Carência de recursos pedagógicos (livros, materiais de apoio, recursos tecnológicos).	2,7	12,3	32,4	26,2	13,5	16,4	51,4	44,8	0,0	0,3
Ambiente e localização da escola.	0,0	7,0	24,3	18,5	24,3	29,6	51,4	44,2	0,0	0,7
Inadequação dos conteúdos curriculares às necessidades dos alunos.	10,8	15,6	51,4	34,6	13,5	18,9	24,3	30,0	0,0	0,9
Não-cumprimento do conteúdo curricular.	13,5	19,1	37,8	34,8	10,8	12,9	32,4	31,8	5,4	1,4
Insatisfação e desestímulo para a atividade docente.	21,6	29,4	46,0	29,7	13,5	13,6	16,2	25,4	2,7	1,9
Resistência a mudanças por parte do diretor.	0,0	11,8	13,5	14,7	32,4	14,9	54,1	56,3	0,0	2,4
Resistência a mudanças por parte do professor coordenador.	0,0	9,0	18,9	12,8	24,3	16,5	56,8	60,0	0,0	1,7
Resistência a mudanças por parte dos professores.	2,7	12,7	35,1	23,5	16,2	15,8	46,0	46,4	0,0	1,6
Dificuldade em planejar e preparar as aulas por falta de apoio do professor coordenador.	0,0	6,5	8,1	12,2	24,3	20,6	67,6	59,8	0,0	1,0
Relacionamento ruim entre professor e aluno.	16,2	21,4	35,1	30,4	18,9	14,4	27,0	32,5	2,7	1,4
Falta de respeito dos alunos para com os professores.	32,4	43,0	43,2	34,3	8,1	8,0	13,5	14,1	2,7	0,6
Indisciplina dos alunos em sala de aula.	43,2	53,8	48,7	34,0	0,0	5,3	8,1	6,7	0,0	0,3
Frequência irregular de alunos (por motivos justificáveis ou não).	51,4	54,5	37,8	32,5	5,4	5,3	5,4	7,3	0,0	0,4
Consumo de álcool ou drogas ilegais.	8,1	27,0	37,8	22,0	18,9	9,3	24,3	34,1	10,8	7,7
Alunos que intimidam colegas e/ou docentes.	10,8	28,3	37,8	25,8	16,2	9,8	24,3	32,0	10,8	4,1
Alunos que têm lares ou ambientes desajustados.	35,1	50,0	46,0	34,8	10,8	6,6	0,0	4,7	8,1	3,8
Nível socioeconômico e cultural dos alunos.	13,5	24,8	54,1	47,9	21,6	19,2	5,4	6,1	5,4	2,0
Falta de aptidão e habilidades dos alunos.	32,4	35,7	56,8	48,6	2,7	10,2	5,4	4,4	2,7	1,1
Desinteresse e falta de esforço dos alunos.	73,0	67,2	27,0	27,5	0,0	2,7	0,0	2,4	0,0	0,2
Baixa autoestima dos alunos.	54,1	51,4	37,8	37,2	8,1	5,4	0,0	4,9	0,0	1,1
Falta de apoio dos pais, em casa, ao aprendizado do aluno.	62,2	67,2	37,8	26,6	0,0	2,7	0,0	2,6	0,0	0,9

As tabelas 72, 73 e 74 evidenciam a frequência com que os professores respondentes utilizam alguns possíveis meios de avaliação da aprendizagem. Nas três tabelas pode se observar que apresentações orais, seminários e debates não fazem parte da rotina de avaliação de boa parte dos professores de matemática, nas três séries consideradas. Também verifica-se que as provas escritas costumam ser mensais no 9º EF e na 3ª EM, enquanto que no 7º ano muitos professores também a aplicam quinzenalmente. A observação da participação e disciplina nas aulas, seguida do dever de casa e dos trabalhos produzidos em aula ou atividade externa são bastante frequentes nas aulas desses professores, principalmente nos do projeto que atuam no 7º ano.

Tabela 72 Frequência de utilização de meios de avaliação da aprendizagem dos alunos, segundo os professores do 7º ano do EF

Formas de avaliação da aprendizagem	Quinzenal		Mensal		Bimestral		Semestral		Anual		Nunca ou não uso	
	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total
Provas escritas.	50,0	38,5	50,0	50,9	0,0	10,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
Apresentações orais, seminários ou debates.	33,3	19,8	0,0	23,4	33,3	25,2	0,0	6,1	16,7	1,4	16,7	24,2
Julgamento pela observação da participação e disciplina nas aulas.	100,0	69,2	0,0	12,1	0,0	15,4	0,0	1,5	0,0	0,1	0,0	1,6
Registro do desempenho do aluno nas aulas de recuperação/oficinas curriculares.	66,7	38,9	16,7	24,5	16,7	30,0	0,0	1,4	0,0	0,1	0,0	5,1
Trabalhos produzidos em aula ou atividade externa.	83,3	57,9	0,0	27,0	16,7	13,0	0,0	1,2	0,0	0,2	0,0	0,8
Tarefas ou lições de casa.	100,0	86,8	0,0	6,2	0,0	4,8	0,0	1,3	0,0	0,1	0,0	0,9

Tabela 73 Frequência de utilização de meios de avaliação da aprendizagem dos alunos, segundo os professores do 9º ano do EF

Formas de avaliação da aprendizagem	Quinzenal		Mensal		Bimestral		Semestral		Anual		Nunca ou não uso	
	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total
Provas escritas.	13,3	37,4	80,0	52,1	6,7	9,8	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2
Apresentações orais, seminários ou debates.	13,3	16,0	13,3	22,2	20,0	27,0	0,0	6,0	20,0	1,7	33,3	27,1
Julgamento pela observação da participação e disciplina nas aulas.	80,0	69,7	6,7	10,4	13,3	16,2	0,0	1,3	0,0	0,1	0,0	2,3
Registro do desempenho do aluno nas aulas de recuperação/oficinas curriculares.	33,3	39,6	26,7	22,6	40,0	31,4	0,0	1,1	0,0	0,2	0,0	5,2
Trabalhos produzidos em aula ou atividade externa.	60,0	58,2	6,7	25,8	26,7	13,7	6,7	1,1	0,0	0,2	0,0	1,0
Tarefas ou lições de casa.	86,7	84,8	6,7	7,1	6,7	5,1	0,0	1,5	0,0	0,1	0,0	1,3

Tabela 74 Frequência de utilização de meios de avaliação da aprendizagem dos alunos, segundo os professores da 3ª série do EM

Formas de avaliação da aprendizagem	Quinzenal		Mensal		Bimestral		Semestral		Anual		Nunca ou não uso	
	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total
Provas escritas.	13,5	30,5	78,4	56,1	8,1	12,9	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3
Apresentações orais, seminários ou debates.	21,6	15,3	8,1	20,8	27,0	26,7	5,4	7,4	5,4	2,2	32,4	27,7
Julgamento pela observação da participação e disciplina nas aulas.	75,7	67,5	8,1	11,6	13,5	17,2	0,0	1,3	0,0	0,2	2,7	2,2
Registro do desempenho do aluno nas aulas de recuperação/oficinas curriculares.	32,4	36,6	16,2	22,4	43,2	30,9	2,7	1,6	0,0	0,4	5,4	8,1
Trabalhos produzidos em aula ou atividade externa.	59,5	56,9	18,9	27,0	18,9	13,9	2,7	1,1	0,0	0,1	0,0	1,1
Tarefas ou lições de casa.	83,8	81,7	10,8	8,5	5,4	6,1	0,0	1,3	0,0	0,1	0,0	2,3

As tabelas 75, 76 e 77 mostram a opinião dos professores em relação à frequência com que seus alunos realizam determinadas atividades vinculadas especificamente ao ensino de matemática. Segundo os professores dos dois grupos, nas três séries, a atividade menos frequente é lidar com temas que aparecem em jornais e/ou revistas, discutindo sua relação com a Matemática ou Física.

A interpretação de resultados numéricos obtidos para dar resposta a um problema figura como a atividade mais frequente no 9º ano do EF (93,3%) e na 3ª série do EM (86,5%), seguida de experimentar diferentes modos de resolver um problema ou de efetuar um cálculo, fazer exercícios e falar sobre soluções de problemas, discutindo os caminhos usados para encontrá-las.

No 7º ano do EF, os professores também indicaram essas atividades como as mais comuns, no entanto a maior ênfase, principalmente segundo os do projeto, está na realização de exercícios diariamente para automatizar procedimentos.

Esses dados indicam a evolução natural do ensino da matemática em que conforme se aumenta o ano de escolaridade, os alunos são estimulados a passar de atividades mecanizadas, como exercícios vinculados a repetição de procedimentos de cálculo, para as mais complexas, que envolvem a busca de estratégias para a resolução de problemas e análise crítica das respostas obtidas.

Tabela 75 Frequência de atividades realizadas pelos alunos, segundo os professores do 7º ano do EF

Atividades	Em toda aula		Uma vez por semana		Uma vez por mês		Uma vez por bimestre		Nunca ou não se aplica	
	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total
Fazem exercícios para automatizar procedimentos.	100,0	77,8	0,0	16,4	0,0	2,1	0,0	0,6	0,0	3,1
Lidam com problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais.	50,0	48,2	50,0	44,4	0,0	5,8	0,0	0,8	0,0	0,9
Falam sobre soluções de problemas, discutindo os caminhos usados para encontrá-las.	66,7	72,0	33,3	22,8	0,0	3,5	0,0	0,4	0,0	1,3
Gravam as regras que permitem obter respostas certas dos cálculos e problemas.	50,0	55,8	50,0	29,4	0,0	5,8	0,0	1,3	0,0	7,6
Lidam com temas que aparecem em jornais e/ou revistas, discutindo sua relação com a Matemática ou Física.	0,0	20,7	33,3	38,8	50,0	28,6	16,7	6,7	0,0	5,2
Interpretam resultados numéricos obtidos para dar uma resposta adequada ao problema.	66,7	75,1	33,3	19,3	0,0	3,3	0,0	1,1	0,0	1,3
Experimentam diferentes modos de resolver um problema ou de efetuar um cálculo.	50,0	72,8	50,0	21,4	0,0	3,8	0,0	0,9	0,0	1,1
Aprimoram a precisão e a velocidade de execução de cálculos.	33,3	59,2	50,0	25,5	0,0	7,6	0,0	2,1	16,7	5,5

Tabela 76 Frequência de atividades realizadas pelos alunos, segundo os professores do 9º ano do EF

Atividades	Em toda aula		Uma vez por semana		Uma vez por mês		Uma vez por bimestre		Nunca ou não se aplica	
	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total
Fazem exercícios para automatizar procedimentos.	80,0	78,3	20,0	15,0	0,0	2,4	0,0	0,7	0,0	3,7
Lidam com problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais.	60,0	47,9	40,0	44,5	0,0	5,9	0,0	0,8	0,0	0,9
Falam sobre soluções de problemas, discutindo os caminhos usados para encontrá-las.	66,7	71,5	33,3	22,3	0,0	3,6	0,0	0,7	0,0	1,8
Gravam as regras que permitem obter respostas certas dos cálculos e problemas.	66,7	57,6	26,7	27,8	0,0	5,8	0,0	1,5	6,7	7,3
Lidam com temas que aparecem em jornais e/ou revistas, discutindo sua relação com a Matemática ou Física.	20,0	18,1	20,0	39,0	60,0	29,3	0,0	7,7	0,0	6,0
Interpretam resultados numéricos obtidos para dar uma resposta adequada ao problema.	93,3	74,6	6,7	19,8	0,0	3,4	0,0	0,9	0,0	1,3
Experimentam diferentes modos de resolver um problema ou de efetuar um cálculo.	86,7	71,5	13,3	21,9	0,0	3,9	0,0	1,0	0,0	1,7
Aprimoram a precisão e a velocidade de execução de cálculos.	60,0	58,9	33,3	25,4	6,7	6,7	0,0	2,2	0,0	6,9

Tabela 77 Frequência de atividades realizadas pelos alunos, segundo os professores da 3ª série do EM

Atividades	Em toda aula		Uma vez por semana		Uma vez por mês		Uma vez por bimestre		Nunca ou não se aplica	
	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total
Fazem exercícios para automatizar procedimentos.	70,3	77,1	27,0	16,8	2,7	2,3	0,0	0,5	0,0	3,3
Lidam com problemas que exigem raciocínios diferentes e mais complexos que a maioria dos exemplos usuais.	56,8	47,1	43,2	44,6	0,0	6,6	0,0	0,8	0,0	0,9
Falam sobre soluções de problemas, discutindo os caminhos usados para encontrá-las.	70,3	67,7	27,0	25,6	2,7	4,0	0,0	0,9	0,0	1,7
Gravam as regras que permitem obter respostas certas dos cálculos e problemas.	54,1	56,1	35,1	28,2	5,4	6,5	2,7	2,0	2,7	7,2
Lidam com temas que aparecem em jornais e/ou revistas, discutindo sua relação com a Matemática ou Física.	10,8	20,9	29,7	39,7	51,4	26,7	8,1	7,7	0,0	5,0
Interpretam resultados numéricos obtidos para dar uma resposta adequada ao problema.	86,5	72,6	8,1	20,9	2,7	4,1	2,7	1,1	0,0	1,4
Experimentam diferentes modos de resolver um problema ou de efetuar um cálculo.	75,7	68,7	18,9	23,0	2,7	5,3	0,0	1,1	2,7	2,0
Aprimoram a precisão e a velocidade de execução de cálculos.	48,7	56,2	32,4	25,9	5,4	8,2	2,7	2,2	10,8	7,5

Comparando as respostas das duas populações de professores observa-se que, em geral, os professores apontam as mesmas dificuldades e parecem não enfrentar muitos problemas de infraestrutura da escola no seu cotidiano. Assim, o contexto da escola e da sala de aula dos professores do projeto parece ser semelhante, em média, ao de todos os professores de matemática da rede, em cada série. O modo como realizam a avaliação dos alunos também é bem parecido, assim como a rotina de atividades às quais seus alunos são submetidos. As pequenas diferenças são notadas em relação à frequência das atividades e utilização dos meios de avaliação.

No entanto, essas respostas baseiam-se meramente na opinião dos próprios professores. Buscando formas de fornecer uma visão mais completa do que ocorre na sala de aula, utilizou-se o Questionário do Aluno para obter informações

advindas dos alunos sobre o trabalho desenvolvido por seus professores, também por série.

As próximas tabelas apresentam o percentual de resposta dos alunos acerca das características, atitudes e comportamentos de seu professor de matemática. Deve-se ressaltar que alguns alunos deixaram alguma resposta em branco ou a invalidaram com dupla marcação, por exemplo. Além disso, as tabelas consideram o percentual de alunos não respondentes, por série, informados anteriormente.

Segundo a opinião da maioria dos alunos do 7º ano, os professores do projeto são quase sempre exigentes e os incentivam a melhorar o desempenho, além de explicar a matéria até que todos a entendam, mostrando interesse no aprendizado de todos os alunos. Além disso, boa parte dos alunos entende que os professores do projeto são atenciosos, corrigem as lições que são passadas, permitem a participação dos alunos nas aulas e propõe atividades de resolução de problemas variados, relacionando conteúdos matemáticos às situações do cotidiano. Ao considerar a rede estadual como um todo, verifica-se que essas mesmas características do trabalho do professor de matemática também estão dentre as mais apontadas pelos alunos, embora em frequência bem menor.

Tabela 78 Frequência de atitudes ou atividades promovidas pelo professor de matemática, segundo os alunos do 7º ano do EF

Atitudes/Atividades	Em todas ou quase todas as aulas (%)		Em algumas aulas (%)		Nunca (%)		Branco (%)		Inválido (%)	
	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total
Costuma aguardar muito tempo até que os alunos façam silêncio para iniciar a aula.	24,4	27,1	33,7	34,7	32,4	16,4	1,6	3,5	0,6	0,6
É exigente com relação ao trabalho dos alunos.	72,7	51,5	13,3	21,4	4,8	5,1	1,3	3,8	0,6	0,4
Incentiva os alunos a melhorar o desempenho.	76,2	58,5	12,7	15,4	1,6	4,1	1,9	4,0	0,3	0,4
É atencioso e auxilia os alunos a realizar as tarefas.	69,8	54,0	17,1	19,4	4,1	4,5	1,6	4,1	0,0	0,3
Explica a matéria até que todos os alunos a entendam.	73,7	55,1	13,3	18,2	3,5	4,6	2,2	4,0	0,0	0,4
Passa a lição de casa.	47,0	38,6	37,8	32,3	6,0	7,2	1,6	3,9	0,3	0,3
Corrige a lição de casa.	68,6	50,5	17,1	20,6	5,1	7,0	1,6	3,9	0,3	0,4
Mostra interesse no aprendizado de todos os alunos.	76,2	54,2	12,1	19,6	2,5	4,4	1,9	3,8	0,0	0,4
Permite aos alunos participarem e expressarem suas opiniões.	66,7	46,6	19,7	24,8	4,1	6,7	1,9	3,8	0,3	0,4
Propõe atividades de resolução de problemas variados.	61,6	43,0	25,1	28,6	3,8	6,4	2,2	3,9	0,0	0,4
Relaciona conteúdos de Matemática às situações do cotidiano	62,2	40,8	22,5	28,8	4,8	8,3	1,9	3,9	1,3	0,6
Indica pesquisa em livros.	33,3	21,2	30,8	29,9	26,0	26,8	1,9	3,9	0,6	0,6
Propõe trabalhos para serem realizados em grupos.	32,7	24,2	38,7	33,7	18,4	19,9	1,9	3,9	1,0	0,7
Utiliza jogos e brincadeiras nas aulas.	20,0	12,4	30,5	26,1	40,6	39,2	1,3	4,0	0,3	0,6
Costuma mostrar a aplicação dos conteúdos estudados em Matemática nas outras disciplinas.	32,7	24,1	40,6	34,7	16,8	19,1	1,9	4,1	0,6	0,3

Analisando as opiniões dos alunos do 9º ano, percebe-se que eles indicam mais fortemente as mesmas características ressaltadas pelos alunos do 7º ano, mas a frequência com que elas são demonstradas pelos professores do projeto parece ser bem menor. Ainda assim, na opinião dos alunos das respectivas turmas, a frequência com elas ocorrem em sala de aula dos professores do projeto ainda é maior do que nas aulas dos professores de toda rede, em geral.

Tabela 79 Frequência de atitudes ou atividades promovidas pelo professor de matemática, segundo os alunos do 9º ano do EF

Atividades	Em todas ou quase todas as aulas (%)		Em algumas aulas (%)		Nunca (%)		Branco (%)		Inválido (%)	
	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total
Costuma aguardar muito tempo até que os alunos façam silêncio para iniciar a aula.	19,7	21,2	39,9	37,8	22,0	16,3	2,6	2,9	0,4	0,4
É exigente com relação ao trabalho dos alunos.	55,2	47,1	19,5	22,9	6,3	5,1	3,2	3,2	0,3	0,3
Incentiva os alunos a melhorar o desempenho.	60,3	53,1	15,2	17,3	5,8	4,5	2,9	3,3	0,3	0,2
É atencioso e auxilia os alunos a realizar as tarefas.	56,3	49,6	16,8	20,4	7,3	4,9	3,9	3,4	0,2	0,2
Explica a matéria até que todos os alunos a entendam.	57,7	50,0	17,6	19,5	5,9	5,4	3,1	3,4	0,2	0,2
Passa a lição de casa.	41,5	34,4	32,1	33,0	8,3	7,6	2,6	3,3	0,0	0,2
Corrige a lição de casa.	52,5	44,8	20,8	22,9	7,8	7,4	3,4	3,2	0,0	0,2
Mostra interesse no aprendizado de todos os alunos.	55,4	48,6	18,8	21,4	7,3	5,2	2,9	3,1	0,1	0,2
Permite aos alunos participarem e expressarem suas opiniões.	50,8	42,6	23,0	25,6	7,3	7,1	3,2	3,1	0,2	0,2
Propõe atividades de resolução de problemas variados.	46,7	40,4	27,3	28,3	6,4	6,3	4,0	3,2	0,0	0,3
Relaciona conteúdos de Matemática às situações do cotidiano	41,3	33,5	29,5	31,2	10,3	10,3	3,1	3,2	0,3	0,4
Indica pesquisa em livros.	15,0	14,2	27,9	28,7	38,8	32,1	2,4	3,2	0,4	0,3
Propõe trabalhos para serem realizados em grupos.	15,7	19,7	36,0	35,1	29,6	20,1	2,6	3,2	0,5	0,4
Utiliza jogos e brincadeiras nas aulas.	10,5	8,3	22,0	20,1	48,6	46,4	3,4	3,3	0,1	0,4
Costuma mostrar a aplicação dos conteúdos estudados em Matemática nas outras disciplinas.	17,2	15,7	37,2	34,0	26,0	25,3	4,1	3,4	0,0	0,2

Os dados da Tabela 80 evidenciam que a frequência com que algumas atitudes de incentivo, atenção e interesse para com o trabalho realizado pelo aluno da 3ª série do EM não é a mesma apontada pelos alunos do 7º ano, mas mesmo assim elas estão presentes nas aulas dos professores de matemática, principalmente nas aulas dos professores do projeto.

Tabela 80 Frequência de atitudes ou atividades promovidas pelo professor de matemática, segundo os alunos da 3ª série do EM

Atividades	Em todas ou quase todas as aulas (%)		Em algumas aulas (%)		Nunca (%)		Branco (%)		Inválido (%)	
	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total	Proj	Total
Costuma aguardar muito tempo até que os alunos façam silêncio para iniciar a aula.	15,3	16,4	45,0	38,9	23,6	16,0	1,4	2,7	0,3	0,3
É exigente com relação ao trabalho dos alunos.	55,1	40,0	23,1	25,3	5,4	5,7	1,8	3,1	0,2	0,2
Incentiva os alunos a melhorar o desempenho.	57,9	43,7	20,8	21,1	4,5	5,8	2,3	3,4	0,2	0,2
É atencioso e auxilia os alunos a realizar as tarefas.	56,0	43,1	22,3	21,8	4,9	5,8	2,4	3,4	0,1	0,2
Explica a matéria até que todos os alunos a entendam.	56,5	42,6	21,3	21,6	5,8	6,5	1,9	3,3	0,1	0,2
Passa a lição de casa.	37,0	27,4	37,0	32,4	9,1	10,7	2,5	3,6	0,1	0,2
Corrige a lição de casa.	48,9	36,0	25,5	24,4	8,6	9,9	2,4	3,8	0,2	0,2
Mostra interesse no aprendizado de todos os alunos.	54,4	40,3	23,2	23,8	5,1	6,3	2,8	3,6	0,1	0,2
Permite aos alunos participarem e expressarem suas opiniões.	52,7	37,7	25,7	25,8	5,1	7,2	2,2	3,4		0,2
Propõe atividades de resolução de problemas variados.	51,0	36,1	26,8	27,6	5,5	7,1	2,1	3,2	0,2	0,2
Relaciona conteúdos de Matemática às situações do cotidiano	41,1	27,1	32,2	30,6	10,0	13,2	1,8	3,1	0,5	0,3
Indica pesquisa em livros.	16,3	12,1	34,8	27,0	32,1	32,0	2,2	2,9	0,2	0,2
Propõe trabalhos para serem realizados em grupos.	20,2	18,8	40,1	34,2	22,4	18,0	2,4	2,9	0,5	0,4
Utiliza jogos e brincadeiras nas aulas.	10,8	7,9	27,0	18,1	45,3	45,2	2,2	2,8	0,4	0,3
Costuma mostrar a aplicação dos conteúdos estudados em Matemática nas outras disciplinas.	18,4	12,7	40,6	30,6	24,3	27,7	2,1	2,9	0,2	0,2

Segundo os alunos, em geral, os professores não costumam relacionar os conteúdos matemáticos com os das outras disciplinas, utilizar jogos ou brincadeiras nas aulas, propor trabalhos em grupo ou indicar pesquisas em livros. A questão do pouco uso da estratégia de trabalho em grupo e de jogos já havia sido observada no capítulo anterior e, a partir dos dados acima, verifica-se que é comum a toda a rede, independentemente da série. Ressalta-se, também, que a frequência com que os professores passam dever de casa diminui conforme aumenta a escolaridade.

Outro fator que chama atenção nas tabelas anteriores é que para apenas 16% do total de alunos avaliados pelo SARESP, por série, nunca há atraso no início da

aula devido a questões de disciplina. Embora os alunos do projeto acusem uma frequência menor de atrasos devido a essa circunstância, ele ainda está presente em aulas dos professores acompanhados pelo estudo.

Muitos dados foram apresentados neste trabalho em uma tentativa de mostrar uma visão mais completa do que ocorreu na sala de aula, seja a partir da perspectiva dos próprios professores e dos seus alunos, ou dos pesquisadores de campo que observaram *in loco* o trabalho desenvolvido em sala de aula e, também, por especialistas no ensino da matemática que selecionaram as boas práticas executadas por esses professores. Algumas das características dos professores e de suas turmas, sejam socioeconômicas ou relacionadas ao desempenho, também foram mostradas, sempre analisadas em comparação com alguma população de interesse.

Alguns desses fatores se sobressaíram aos demais e serão melhor investigados a partir da elaboração de modelos estatísticos em que se analisará quais se mostram mais significativos para o desempenho dos alunos. A próxima seção será dedicada às análises desses modelos.

5.6.

Modelagem estatística

Por mais que alguns professores tenham conseguido os melhores resultados de suas escolas, nenhuma turma de 3ª série do EM alcançou o nível considerado adequado pelo Movimento Todos Pela Educação em matemática (350). A maior média alcançada por uma turma do projeto foi igual a 334,1. Para situar esses resultados é preciso informar que apenas 26 do total de turmas de 3ª série do EM avaliadas pelo SARESP 2011 obtiveram média igual ou superior a 334,0, somente sete turmas alcançaram média igual ou superior a 350,0 e duas turmas conseguiram média igual ou superior a 375,0. Olhando para o quadro geral, apenas 431 turmas em todo o estado obtiveram média igual ou superior a 300,0 pontos. Ou seja, algumas turmas do projeto estão dentre as que apresentaram os melhores resultados na avaliação de matemática promovida pelo SARESP.

Por outro lado, algumas das turmas dos professores do grupo estudado, não alcançaram a média geral do SARESP e obtiveram desempenho inferior ao de outras turmas da mesma escola. Assim, mesmo que muitos dos professores tenham se mostrado eficazes pelos critérios inicialmente estabelecidos, alguns deles não mantiveram essa eficácia no ano de 2011 e, portanto, foi possível traçar comparações entre as características e os desempenhos das turmas, seus alunos e professores dentro do próprio grupo estudado.

Para realizar esse estudo de caso buscou-se nos dados coletados e apresentados nesta pesquisa variáveis que se mostrassem significativas para explicar a variância do desempenho das turmas desse conjunto de professores.

O procedimento de análise para as 79 turmas de 3ª série do EM, única em que serão gerados os modelos, será examinar o modelo sem nenhuma variável explicativa para calcular a explicação da turma, isto é, a proporção da variância do erro relativo ao nível da turma U_0 em relação à variância total.

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + e_{ij} \quad (1)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad (2)$$

Onde:

- i representa o aluno i da turma;
- j representa a turma;
- Y_{ij} é a proficiência do aluno i na turma j ;
- β_{0j} é o intercepto do modelo para a turma e pode ser interpretado como a média da proficiência dos alunos da turma j ;
- γ_{00} é o intercepto do modelo no segundo nível e pode ser interpretado como a média geral dos alunos;
- e_{ij} é o efeito aleatório do modelo no primeiro nível que supõe-se ter distribuição normal de média zero e variância R ;
- u_{0j} é o efeito aleatório do modelo no segundo nível que supõe-se ter distribuição normal de média zero e variância U_0 .

O modelo apresentado se denominará Modelo Base 0. A esse modelo foram acrescentadas variáveis para analisar o seu impacto na variância do desempenho das turmas. O Modelo Base 1 considerou a média do nível socioeconômico da

turma menos a média das médias das turmas (MNSE) e esse diferencial pode assumir valores positivos e negativos. A equação deste modelo está descrita a seguir.

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + e_{ij} \quad (3)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{0j}MNSE_j + u_{0j} \quad (4)$$

O Modelo Base 2, além da variável MNSE, considerou a média do atraso da turma menos a média das médias da turma (MATRASO), que da mesma forma da variável anterior é uma média centrada e, portanto, pode assumir valores positivos e negativos.

O Modelo Base 3 apresenta como variáveis explicativas no nível da turma o MNSE e o MATRASO. No nível do aluno foram considerados o nível socioeconômico do aluno menos a média do nível socioeconômico da sua turma (NSE) e o atraso do aluno menos a média do atraso da sua turma (ATRASO).

O Modelo Base 4 se configura pela permanência das variáveis MNSE, MATRASO, NSE e ATRASO, acrescidas da variável SEXO. Para esta variável específica, considerou-se 1 para sexo feminino e 0 para masculino.

O Modelo Base 5 adicionou ao modelo anterior a variável TURNO de modo que atribuiu-se 1 para o noturno, 0 para diurno e 0 para vespertino. Desse modo este modelo é composto pelas variáveis MNSE, MATRASO, NSE, ATRASO, SEXO e TURNO.

Por fim, com a retirada a variável NSE do nível do aluno e MATRASO no nível da turma, estabeleceu-se o seguinte Modelo Básico.

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}ATRASO_{ij} + \beta_{2j}SEXO_{ij} + e_{ij} \quad (5)$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}MNSE_j + \gamma_{02}TURNO_j + u_{0j} \quad (6)$$

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

$$\beta_{2j} = \gamma_{20}$$

onde:

- i representa o i -ésimo aluno da turma j ;
- j representa a j -ésima categoria da turma;
- Y_{ij} é a proficiência do aluno i na turma j ;
- β_{qj} ($q = 0, \dots, 2$) são os coeficientes do primeiro nível;
- e_{ij} é o efeito aleatório do modelo no primeiro nível que supõe-se ter distribuição normal de média zero e variância R ;
- γ_{qs} ($q = 0; s = 0, 1, 2$) são os coeficientes do segundo nível;
- u_{0j} é o efeito aleatório do modelo para o intercepto β_{0j} no segundo nível que supõe-se ter distribuição normal de média zero e variância U_0

Na Tabela 80 foram apresentados os percentuais de respostas dos alunos quanto à frequência de determinados comportamentos ou atividades promovidas pelo professor de matemática em suas aulas. Como se trata da opinião dos alunos da turma, os itens foram considerados um a um para verificar se a presença ou realização mais frequente dessas atividades se mostrariam significativas para explicar a variância do desempenho das turmas. Assim, transformou-se cada item em variável de turma e se considerou como base para esta variável contínua a proporção de respostas A (em todas ou quase todas as aulas). Os modelos gerados a partir delas foram identificados da seguinte forma:

Modelo Básico_SILÊNCIO – Modelo Básico acrescido da variável que informa se para a turma o professor costuma aguardar muito tempo até que os seus alunos façam silêncio para iniciar a aula (SILÊNCIO).

Modelo Básico_EXIGENTE – Modelo Básico acrescido da variável que informa se para a turma o professor é exigente com relação ao trabalho dos alunos (EXIGENTE).

Modelo Básico_INCENTIVA – Modelo Básico acrescido da variável que informa se para a turma o professor incentiva os alunos a melhorar o desempenho (INCENTIVA).

Modelo Básico_ATENCIOSO – Modelo Básico acrescido da variável que informa se para a turma o professor é atencioso e auxilia os alunos a realizar as tarefas (ATENCIOSO).

Modelo Básico_EXPLICA – Modelo Básico acrescido da variável que informa se para a turma o professor explica a matéria até que todos os alunos a entendam (EXPLICA).

Modelo Básico_PASSA LIÇÃO – Modelo Básico acrescido da variável que informa se para a turma o professor passa lição de casa (PASSA LIÇÃO).

Modelo Básico_CORRIGE LIÇÃO – Modelo Básico acrescido da variável que informa se para a turma o professor corrige lição de casa (CORRIGE LIÇÃO).

Modelo Básico_INTERESSE – Modelo Básico acrescido da variável que informa se para a turma o professor mostra interesse no aprendizado de todos os alunos (INTERESSE).

Modelo Básico_PARTICIPAÇÃO – Modelo Básico acrescido da variável que informa se para a turma o professor permite que os alunos participem e expressem suas opiniões (PARTICIPAÇÃO).

Modelo Básico_PROBLEMAS VARIADOS – Modelo Básico acrescido da variável que informa se para a turma o professor propõem atividades de resolução de problemas variados (PROBLEMAS VARIADOS).

Modelo Básico_COTIDIANO – Modelo Básico acrescido da variável que informa se para a turma o professor relaciona os conteúdos de Matemática às situações do cotidiano (COTIDIANO).

Modelo Básico_APLICAÇÕES – Modelo Básico acrescido da variável que informa se para a turma o professor costuma mostrar a aplicação dos conteúdos estudados em Matemática nas outras disciplinas (PASSA LIÇÃO).

Os itens que se referem à indicação de livros para pesquisa, promoção de atividades em grupo e utilização de jogos em sala de aula são atividades que, além de sua baixa frequência, não se mostraram significativas e, portanto, esses modelos não serão apresentados.

Outros estudos foram feitos com as respostas dos docentes ao Questionário do Professor delineado especificamente para esta pesquisa. Por meio delas foi possível calcular o nível socioeconômico dos professores e também obter a opinião dos próprios docentes a respeito da intensidade com que alguns aspectos prejudicam a aprendizagem dos alunos na escola em que foram acompanhados pela pesquisa (vide Tabela 9).

A partir desses itens foram constituídas variáveis nominais discretizadas em 3 ou 2 variáveis binárias, considerando a resposta A como base e assumindo o valor 1 para a alternativa escolhida pelo professor e 0 para as demais.

Além do NSE do professor, os aspectos vinculados à gestão de classe para alcançar um bom clima disciplinar foram os que se mostraram mais significativos. Foram analisadas outras variáveis, como tempo de trabalho na escola, experiência como professor de matemática, formação, satisfação com a carreira, número de escolas e de horas/aula em que trabalha, entre outras, mas nenhuma delas se mostrou estatisticamente significativa. A seguir são descritos os modelos gerados com a adição, uma a uma, das variáveis que mais se destacaram para explicar a variância do desempenho das turmas de Ensino Médio dos professores do projeto.

Modelo Básico_NSEProf – Modelo Básico acrescido da variável que informa o nível socioeconômico do professor (NSEProf).

Modelo Básico_FALTARESPEITO – Modelo Básico acrescido da variável que informa a intensidade com que a falta de respeito dos alunos para com os professores prejudica a aprendizagem dos alunos, segundo o professor (Faltarespeito).

Modelo Básico_INDISCIPLINA – Modelo Básico acrescido da variável que informa a intensidade com que a indisciplina dos alunos em sala de aula prejudica a aprendizagem dos alunos, segundo o professor (Indisciplina).

Modelo Básico_RELACIONAMENTO – Modelo Básico acrescido da variável que informa a intensidade com que o relacionamento ruim entre professor e aluno prejudica a aprendizagem dos alunos, segundo o professor (Relacionamento).

Modelo Básico_APOIO – Modelo Básico acrescido da variável que informa a intensidade com que a falta de apoio dos pais, em casa, ao aprendizado do aluno prejudica a aprendizagem dos alunos, segundo o professor (Apoio).

A partir dos resultados obtidos em cada modelo isolado foram realizados estudos para testar uma combinação de variáveis que, em conjunto, poderiam apresentar um maior fator explicativo para a variância do desempenho das turmas. Dentre os modelos gerados, seis se mostraram mais promissores. A composição desses modelos está detalhada a seguir.

Modelo Básico_SILÊNCIO_EXIGENTE – Modelo Básico acrescido das variáveis SILÊNCIO e EXIGENTE.

Modelo Básico_SILÊNCIO_INDISCIPLINA – Modelo Básico acrescido da variável das variáveis SILÊNCIO e INDISCIPLINA.

Modelo Básico_SILÊNCIO_EXIGENTE_CORRIGE LIÇÃO_ INDISCIPLINA_APOIO – Modelo Básico acrescido das variáveis SILÊNCIO, EXIGENTE, CORRIGE LIÇÃO, INDISCIPLINA e APOIO.

Modelo Básico_NSEProf_INDISCIPLINA – Modelo Básico acrescido das variáveis NSEProf e INDISCIPLINA.

Modelo Básico_SILÊNCIO_NSEProf_INDISCIPLINA – Modelo Básico acrescido das variáveis SILÊNCIO, NSEProf e INDISCIPLINA.

Modelo Básico_NSEProf_INDISCIPLINA – Modelo Básico acrescido das variáveis SILÊNCIO, NSEProf e INDISCIPLINA.

Modelo Básico_SILÊNCIO_EXIGENTE_CORRIGE LIÇÃO_NSEProf_INDISCIPLINA_APOIO – Modelo Básico acrescido das variáveis SILÊNCIO, EXIGENTE, CORRIGE LIÇÃO, NSEProf, INDISCIPLINA e APOIO.

A variância e o desvio padrão no nível da turma e do aluno, além do percentual de variância explicada no nível da turma de todos os modelos descritos anteriormente podem ser vistas no Quadro 21. Observa-se neste quadro que a combinação de variáveis dos últimos dois modelos apresentados conseguem explicar aproximadamente 60% da variância do desempenho as turmas dos professores do projeto. Além das variáveis que compõem o Modelo Básico, mostraram-se fortemente significativos o nível socioeconômico do professor e variáveis relacionadas à gestão da classe.

Quadro 21 Componentes da variância e percentagem explicada pela turma nos diferentes modelos

Modelos	Variância nível da Turma	Variância nível do Aluno	Desvio Padrão nível da turma	Desvio Padrão nível do aluno	% de Variância Explicada nível da Turma
Modelo base 0	198,3	1928,7	14,1	43,9	9,3
Modelo base 1	180,2	1928,7	13,4	43,9	8,5
Modelo base 2	169,9	1927,5	13,0	43,9	8,1
Modelo base 3	171,4	1894,5	13,1	43,5	8,3
Modelo base 4	173,4	1862,0	13,2	43,2	8,5
Modelo base 5	148,9	1863,0	12,2	43,2	7,4
Modelo Básico	146,2	1864,5	12,1	43,2	7,3
Modelo Básico_SILÊNCIO	127,0	1863,2	11,3	43,2	6,4
Modelo Básico_EXIGENTE	128,4	1863,8	11,3	43,2	6,4
Modelo Básico_INCENTIVA	133,6	1864,2	11,6	43,2	6,7
Modelo Básico_ATENCIOSO	133,6	1863,7	11,6	43,2	6,7
Modelo Básico_EXPLICA	128,6	1863,5	11,3	43,2	6,5
Modelo Básico_PASSA LIÇÃO	126,4	1862,8	11,2	43,2	6,4
Modelo Básico_CORRIGE LIÇÃO	125,1	1863,6	11,2	43,2	6,3
Modelo Básico_INTERESSE	135,3	1864,0	11,6	43,2	6,8
Modelo Básico_PARTICIPAÇÃO	135,6	1863,9	11,6	43,2	6,8
Modelo Básico_PROBLEMAS VARIADOS	129,3	1864,1	11,4	43,2	6,5
Modelo Básico_COTIDIANO	146,6	1864,0	12,1	43,2	7,3
Modelo Básico_APLICAÇÕES	140,3	1863,8	11,8	43,2	7,0
Modelo Básico__NSEProf	126,1	1866,0	11,2	43,2	6,3
Modelo Básico_FALTARESPEITO	115,1	1865,6	10,7	43,2	5,8
Modelo Básico_INDISCIPLINA	102,1	1864,0	10,1	43,2	5,2
Modelo Básico_RELACIONAMENTO	141,2	1864,9	11,9	43,2	7,0
Modelo Básico_APOIO	123,8	1865,9	11,1	43,2	6,2
Modelo Básico_ SILÊNCIO_EXIGENTE	117,7	1862,7	10,8	43,2	5,9
Modelo Básico_SILÊNCIO_INDISCIPLINA	95,1	1863,3	9,8	43,2	4,9
Modelo Básico_SILÊNCIO_EXIGENTE_ CORRIGE LIÇÃO_INDISCIPLINA_APOIO	95,2	1863,6	9,8	43,2	4,9
Modelo Básico_ NSEProf_ INDISCIPLINA	74,7	1865,6	8,6	43,2	3,8
Modelo Básico_ SILÊNCIO_NSEProf_ INDISCIPLINA	71,8	1864,8	8,5	43,2	3,7
Modelo Básico__ SILÊNCIO_EXIGENTE _ CORRIGE LIÇÃO_NSEProf_ INDISCIPLINA_APOIO	72,0	1864,9	8,5	43,2	3,7

A seguir são apresentados 29 dos modelos gerados para o estudo da variância do desempenho das turmas dos professores do projeto, acompanhados dos coeficientes, erro padrão, grau de liberdade e valor-T e valor-P. A Tabela 81 apresenta o Modelo Base 0, ou seja, sem nenhuma variável explicativa.

Tabela 81 Modelo Base 0

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	282,849	1,922	1695	147,185	0,000

Na Tabela 82, observa-se que a variável MNSE mostrou que a média do nível socioeconômico da turma é significativa a 5% e, sozinha, explica um pouco da variância do desempenho das turmas dos 37 professores cujas turmas de Ensino Médio foram avaliadas no SARESP 2011. Mesmo assim, por meio da análise de seu coeficiente, observa-se que o seu impacto é pequeno no desempenho dos alunos.

Tabela 82 Modelo Base 1

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	282,839	1,860	1695	152,068	0,000
MNSE	1,782	0,720	77	2,476	0,015

Ao acrescentar a variável MATRASO ao modelo anterior (Tabela 83), o nível socioeconômico da turma continua significativo a 5% e o atraso escolar da turma também se mostra significativo a 5%, impactando negativamente no desempenho dos alunos.

Tabela 83 Modelo Base 2

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	282,659	1,826	1695	154,835	0,000
MNSE	1,770	0,706	76	2,506	0,014
MATRASO	-18,472	8,158	76	-2,264	0,026

Ao acrescentar as variáveis de nível socioeconômico e atraso escolar no nível do aluno no Modelo Base 2 (Tabela 84), verificou-se que o atraso do aluno em relação à sua turma é extremamente significativo e que a média do nível socioeconômico da turma é mais significativo do que o do aluno.

Tabela 84 Modelo Base 3

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	282,660	1,825	1693	154,840	0,000
MNSE	1,771	0,706	76	2,508	0,014
MATRASO	-18,489	8,148	76	-2,269	0,026
NSE	0,391	0,183	1693	2,135	0,033
ATRASSO	-10,655	2,100	1693	-5,075	0,000

No Modelo Base 4 foi incorporada a variável SEXO ao modelo anterior e, com isso, verificou-se que o nível socioeconômico do aluno deixou de ser significativo na presença dela. Nesse modelo, as variáveis SEXO e ATRASO se mostraram extremamente significativas, de modo que ser do sexo feminino e estar atrasado em relação à sua turma têm impacto negativo no desempenho dos alunos.

Tabela 85 Modelo Base 4

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	289,483	2,207	1692	131,171	0,000
MNSE	1,815	0,707	76	2,569	0,012
MATRASO	-20,272	8,151	76	-2,487	0,015
NSE	0,259	0,183	1692	1,416	0,157
ATRASO	-11,280	2,085	1692	-5,411	0,000
SEXO	-11,821	2,145	1692	-5,511	0,000

No Modelo Base 5, a variável MATRASO deixou de ser significativa com a introdução da variável TURNO, que mostrou-se significativa a 1%. Essa nova variável indica que ser do noturno tem impacto negativo no desempenho dos alunos, mas parece não ter interferido no valor-p das variáveis SEXO e ATRASO que continuaram extremamente significantes. A variável MNSE continuou significativa a 5%.

Tabela 86 Modelo Base 5

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	294,462	2,775	1692	106,096	0,000
MNSE	1,542	0,681	75	2,266	0,026
MATRASO	-6,578	9,195	75	-0,715	0,477
NSE	0,257	0,183	1692	1,403	0,161
ATRASO	-11,291	2,085	1692	-5,415	0,000
SEXO	-12,030	2,145	1692	-5,609	0,000
TURNO	-11,866	4,215	75	-2,815	0,006

A partir dos resultados obtidos nos modelos anteriores, optou-se por retirar as variáveis MATRASO e NSE para utilizar no Modelo Básico apenas as variáveis mais significativas. Assim, o Modelo Básico (Tabela 87) congrega as variáveis ATRASO, SEXO e TURNO, extremamente significativas e com forte impacto no desempenho, além da variável MNSE, significativa a 5% e com baixo impacto no resultado das turmas.

Tabela 87 Modelo Básico

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	295,389	2,588	1693	114,159	0,000
MNSE	1,511	0,675	76	2,238	0,028
ATRASSO	-11,462	2,082	1693	-5,505	0,000
SEXO	-12,398	2,127	1693	-5,829	0,000
TURNOS	-13,493	3,562	76	-3,788	0,000

Ao agregar a variável SILÊNCIO ao Modelo Básico (Tabela 88), observou-se que a dificuldade do professor para iniciar a aula no horário correto, com a cooperação de seus alunos, tem impacto bastante negativo dentro do grupo estudado. Esta variável mostrou-se significativa a 1%.

Tabela 88 Modelo Básico_SILÊNCIO

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	302,669	3,498	1693	86,519	0,000
MNSE	1,618	0,649	75	2,494	0,015
ATRASSO	-11,460	2,082	1693	-5,505	0,000
SEXO	-12,352	2,124	1693	-5,815	0,000
TURNOS	-10,646	3,546	75	-3,003	0,004
SILÊNCIO	-46,840	15,716	75	-2,980	0,004

Ao analisar a Tabela 89, nota-se que ser exigente quanto ao trabalho dos alunos também é muito significativo (1%). É importante acrescentar que as variáveis do Modelo Básico continuaram significantes na presença dessa variável, assim como no modelo anterior.

Tabela 89 Modelo Básico_EXIGENTE

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	276,918	7,047	1693	39,294	0,000
MNSE	1,345	0,653	75	2,061	0,043
ATRASSO	-11,459	2,082	1693	-5,504	0,000
SEXO	-12,328	2,125	1693	-5,802	0,000
TURNOS	-11,717	3,483	75	-3,364	0,001
EXIGENTE	27,689	9,874	75	2,804	0,006

A Tabela 90 mostra que os alunos se sentirem incentivados por seus professores a melhorar o desempenho também é significativo (5%), mas menos do que ser exigente e conseguir começar a aula sem ter de aguardar o silêncio dos alunos.

Tabela 90 Modelo Básico_INCENTIVA

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	280,420	6,834	1693	41,032	0,000
MNSE	1,302	0,664	75	1,962	0,053
ATRASSO	-11,460	2,082	1693	-5,504	0,000
SEXO	-12,348	2,126	1693	-5,809	0,000
TURNIO	-12,080	3,517	75	-3,434	0,001
INCENTIVA	21,413	9,082	75	2,358	0,021

Ser percebido como atencioso e alguém que auxilia seus alunos a melhorar o desempenho mostrou-se significativo a 5%. No entanto, ao introduzir essa variável no Modelo Básico, o nível socioeconômico da turma deixou de ser significativo.

Tabela 91 Modelo Básico_ATENCIOSO

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	280,679	6,508	1693	43,131	0,000
MNSE	1,088	0,680	75	1,600	0,114
ATRASSO	-11,459	2,082	1693	-5,504	0,000
SEXO	-12,315	2,125	1693	-5,794	0,000
TURNIO	-12,174	3,507	75	-3,471	0,001
ATENCIOSO	21,789	8,880	75	2,454	0,016

A Tabela 92 mostra que explicar a matéria até que todos os alunos a entendam é muito significativo para o desempenho das turmas consideradas. Da mesma forma que no modelo anterior, o nível socioeconômico da turma deixou de ser significativo na presença desta variável.

Tabela 92 Modelo Básico_EXPLICA

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	278,129	6,583	1693	42,248	0,000
MNSE	1,156	0,662	75	1,746	0,085
ATRASSO	-11,458	2,082	1693	-5,504	0,000
SEXO	-12,295	2,125	1693	-5,787	0,000
TURNIO	-10,723	3,564	75	-3,009	0,004
EXPLICA	24,638	8,689	75	2,835	0,006

Curiosamente, a variável TURNIO perde um pouco de seu valor explicativo na presença de variáveis ligadas a passar e corrigir lição de casa (Tabelas 93 e 94). No entanto, a variável TURNIO continua se mostrando significativa em todos os modelos gerados. Tanto a variável PASSA LIÇÃO (Tabela 93) quanto a variável CORRIGE LIÇÃO (Tabela 94) mostraram-se significativas separadamente. Deve-se salientar que ao juntar as duas variáveis em um mesmo modelo o resultado não

foi o mesmo, pois devido ao fato dessas variáveis serem extremamente correlacionadas elas perdem significância na presença uma da outra.

Tabela 93 Modelo Básico_PASSA LIÇÃO

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	283,348	4,642	1693	61,043	0,000
MNSE	1,331	0,650	75	2,048	0,044
ATRASSO	-11,462	2,081	1693	-5,507	0,000
SEXO	-12,390	2,124	1693	-5,834	0,000
TURNIO	-9,304	3,672	75	-2,534	0,013
PASSA LIÇÃO	24,467	7,949	75	3,078	0,003

Tabela 94 Modelo Básico_CORRIGE LIÇÃO

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	279,004	5,926	1693	47,080	0,000
MNSE	1,510	0,645	75	2,340	0,022
ATRASSO	-11,457	2,082	1693	-5,503	0,000
SEXO	-12,286	2,124	1693	-5,783	0,000
TURNIO	-9,758	3,615	75	-2,700	0,009
CORRIGE LIÇÃO	26,208	8,600	75	3,047	0,003

Demonstrar interesse no aprendizado e permitir a participação dos seus alunos nas aulas também foram fatores importantes dentro do grupo estudado. As variáveis INTERESSE (Tabela 95) e PARTICIPAÇÃO (Tabela 96) mostraram-se significativas a 5% e, na presença delas, a variável MNSE também deixou de ser estatisticamente significativa.

Tabela 95 Modelo Básico_INTERESSE

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	282,673	6,187	1693	45,688	0,000
MNSE	1,260	0,669	75	1,882	0,064
ATRASSO	-11,458	2,082	1693	-5,503	0,000
SEXO	-12,295	2,126	1693	-5,783	0,000
TURNIO	-11,610	3,578	75	-3,245	0,002
INTERESSE	19,012	8,437	75	2,253	0,027

Tabela 96 Modelo Básico_PARTICIPAÇÃO

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	281,491	6,671	1693	42,199	0,000
MNSE	1,314	0,666	75	1,972	0,052
ATRASSO	-11,459	2,082	1693	-5,504	0,000
SEXO	-12,326	2,126	1693	-5,799	0,000
TURNIO	-11,491	3,593	75	-3,198	0,002
PARTICIPAÇÃO	21,435	9,513	75	2,253	0,027

Observa-se na Tabela 97 que propor atividades de resolução de problemas variados foi significativo a 1% e que o nível socioeconômico da turma também deixa de ser significativo na presença dessa variável.

Tabela 97 Modelo Básico_PROBLEMAS VARIADOS

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	277,922	6,982	1693	39,805	0,000
MNSE	1,154	0,665	75	1,736	0,087
ATRASO	-11,455	2,082	1693	-5,502	0,000
SEXO	-12,238	2,126	1693	-5,757	0,000
TURN0	-10,554	3,604	75	-2,928	0,005
PROBLEMAS VARIADOS	27,484	10,251	75	2,681	0,009

Ao contrário do que se esperava relacionar os conteúdos matemáticos às situações do cotidiano não se mostrou nenhum um pouco significativo (Tabela 98). Mostrar a aplicação dos conteúdos estudados em matemática nas outras disciplinas (Tabela 99) também não foi estatisticamente significativo, embora o modelo gerado com essa variável apresente minimamente algum percentual de explicação (Quadro 21) e o nível socioeconômico da turma deixe de ser significativo em sua presença. Enfim, as variáveis relacionadas à contextualização do conteúdo não conseguem explicar em praticamente nada a variância do desempenho das turmas.

Tabela 98 Modelo Básico_COTIDIANO

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	289,437	5,882	1693	49,207	0,000
MNSE	1,472	0,677	75	2,175	0,033
ATRASO	-11,458	2,082	1693	-5,503	0,000
SEXO	-12,307	2,128	1693	-5,783	0,000
TURN0	-12,183	3,750	75	-3,249	0,002
COTIDIANO	11,310	10,035	75	1,127	0,263

Tabela 99 Modelo Básico_APLICAÇÕES

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	290,464	3,661	1693	79,339	0,000
MNSE	1,321	0,675	75	1,957	0,054
ATRASO	-11,459	2,082	1693	-5,504	0,000
SEXO	-12,334	2,126	1693	-5,801	0,000
TURN0	-13,120	3,523	75	-3,725	0,000
APLICAÇÕES	21,987	11,678	75	1,883	0,064

Outra variável adicionada isoladamente ao Modelo Básico foi o nível socioeconômico do professor da turma. Ela se mostrou significativa a 5%, enquanto que, com sua adição, as variáveis ATRASO, SEXO e TURNO se mantiveram extremamente significativas e a variável MNSE significativa a 1%.

Tabela 100 Modelo Básico_NSEProf

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	265,253	11,934	1693	22,227	0,000
MNSE	1,972	0,671	75	2,939	0,004
ATRASSO	-11,469	2,083	1693	-5,505	0,000
SEXO	-12,533	2,126	1693	-5,895	0,000
TURNO	-12,923	3,415	75	-3,784	0,000
NSEProf	0,944	0,366	75	2,582	0,012

Os próximos quatro modelos consideraram como variáveis explicativas a intensidade com que alguns aspectos indicados pelos professores são prejudiciais à aprendizagem dos seus alunos. Na Tabela 101, observa-se que nas turmas em que o professor indica que não há falta de respeito dos alunos para com os professores esta variável é extremamente significativa. Quando este aspecto prejudica em parte, ele é significativo a 5% e quando ocorre, mas não prejudica, não é significativo.

Tabela 101 Modelo Básico_FALTARESPEITO

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	288,823	3,320	1693	86,986	0,000
MNSE	1,434	0,654	73	2,192	0,032
ATRASSO	-11,460	2,083	1693	-5,502	0,000
SEXO	-12,339	2,124	1693	-5,808	0,000
TURNO	-13,734	3,358	73	-4,090	0,000
FALTARESPEITO prejudica em parte	8,617	3,767	73	2,288	0,025
FALTARESPEITO não prejudica	5,009	5,930	73	0,845	0,401
FALTARESPEITO não tem nessa escola	18,700	5,329	73	3,509	0,001

Observa-se na Tabela 102 que a indisciplina dos alunos em sala de aula é significativa para explicar a variância de desempenho entre as turmas do grupo estudado, independentemente da intensidade com que ela ocorre. Por outro lado, um relacionamento ruim entre professor e aluno não se mostrou significativo (Tabela 102).

Tabela 102 Modelo Básico_INDISCIPLINA

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	287,160	3,030	1693	94,782	0,000
MNSE	1,283	0,623	73	2,058	0,043
ATRASSO	-11,460	2,082	1693	-5,504	0,000
SEXO	-12,348	2,123	1693	-5,816	0,000
TURNOS	-11,483	3,269	73	-3,512	0,001
INDISCIPLINA prejudica em parte	11,716	3,326	73	3,522	0,001
INDISCIPLINA não prejudica	23,817	9,487	73	2,510	0,014
INDISCIPLINA não tem nessa escola	20,117	6,434	73	3,126	0,003

Tabela 103 Modelo Básico_RELACIONAMENTO

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	286,793	7,998	1693	35,858	0,000
MNSE	1,686	0,726	73	2,321	0,023
ATRASSO	-11,461	2,083	1693	-5,503	0,000
SEXO	-12,376	2,127	1693	-5,820	0,000
TURNOS	-13,890	3,559	73	-3,902	0,000
RELACIONAMENTO prejudica em parte	6,663	8,189	73	0,814	0,418
RELACIONAMENTO não prejudica	19,028	11,661	73	1,632	0,107
RELACIONAMENTO não tem nessa escola	10,774	8,068	73	1,335	0,186

A Tabela 104 evidencia que nas turmas em que os professores consideraram que a falta de apoio dos pais ao aprendizado do aluno, quando ele está em casa, prejudica em parte o seu desempenho se mostrou muito significativo.

Tabela 104 Modelo Básico_APOIO

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	291,445	2,868	1693	101,609	0,000
MNSE	1,152	0,657	75	1,755	0,083
ATRASSO	-11,464	2,083	1693	-5,503	0,000
SEXO	-12,424	2,125	1693	-5,846	0,000
TURNOS	-14,322	3,401	75	-4,211	0,000
APOIO prejudica em parte	9,317	3,367	75	2,767	0,007

Os modelos que serão apresentados a partir de agora, foram gerados a partir da combinação das variáveis que se mostraram mais significativas nos modelos anteriores. Na Tabela 105, por exemplo, verifica-se que ao se juntar as variáveis SILÊNCIO e EXIGENTE elas passam a ser significantes a apenas 5%, mas conseguem explicar mais da variância do desempenho das turmas do que quando consideradas isoladamente no Modelo Básico (Quadro 21).

Tabela 105 Modelo Básico_SILÊNCIO_EXIGENTE

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	286,757	7,981	1693	35,932	0,000
MNSE	1,468	0,639	74	2,297	0,024
ATRASSO	-11,458	2,081	1693	-5,505	0,000
SEXO	-12,301	2,123	1693	-5,794	0,000
TURNIO	-9,762	3,492	74	-2,795	0,007
SILÊNCIO	-38,362	15,848	74	-2,421	0,018
EXIGENTE	21,875	9,915	74	2,206	0,030

Ao se juntar as variáveis SILÊNCIO e INDISCIPLINA verifica-se que todos os seus itens também passam a ser significantes a 5% e que esse modelo consegue explicar ainda mais a variância do desempenho das turmas.

Tabela 106 Modelo Básico_SILÊNCIO_INDISCIPLINA

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	293,091	4,097	1693	71,530	0,000
MNSE	1,395	0,614	72	2,271	0,026
ATRASSO	-11,458	2,082	1693	-5,504	0,000
SEXO	-12,305	2,122	1693	-5,799	0,000
TURNIO	-9,765	3,311	72	-2,949	0,004
SILÊNCIO	-31,799	15,064	72	-2,111	0,038
INDISCIPLINA prejudica em parte	10,175	3,344	72	3,043	0,003
INDISCIPLINA não prejudica	20,446	9,420	72	2,170	0,033
INDISCIPLINA não tem nessa escola	18,468	6,348	72	2,909	0,005

Ao se introduzir as variáveis SILÊNCIO, EXIGENTE, INDISCIPLINA, LIÇÃO DE CASA e APOIO em um mesmo modelo, observa-se que todas elas deixam de ser significativas. Ou seja, elas estão fortemente correlacionadas. Mesmo assim esse modelo obteve o mesmo percentual de variância explicada no nível da turma que o anterior (Quadro 21).

Tabela 107 Modelo Básico_SILÊNCIO_EXIGENTE_CORRIGE LIÇÃO_INDISCIPLINA_APOIO

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	284,302	7,820	1693	36,354	0,000
MNSE	1,301	0,629	69	2,070	0,042
ATRASSO	-11,457	2,082	1693	-5,503	0,000
SEXO	-12,276	2,122	1693	-5,784	0,000
TURNIO	-9,028	3,492	69	-2,585	0,012
SILÊNCIO	-26,557	15,675	69	-1,694	0,095
EXIGENTE	2,023	13,830	69	0,146	0,884
CORRIGE LIÇÃO	11,266	12,090	69	0,932	0,355
INDISCIPLINA prejudica em parte	7,440	3,858	69	1,928	0,058
INDISCIPLINA não prejudica	16,474	10,520	69	1,566	0,122
INDISCIPLINA não tem nessa escola	13,978	7,103	69	1,968	0,053
APOIO prejudica em parte	3,318	3,670	69	0,904	0,369

Optou-se, então, por voltar aos dois modelos anteriores, que haviam se mostrado bons, e incluir o nível socioeconômico do professor da turma. Na Tabela 108, observa-se que no modelo em que as variáveis SILÊNCIO e INDISCIPLINA estão juntas com a variável NSEProf, embora as variáveis SILÊNCIO e um item da variável INDISCIPLINA tenham deixado de ser significativos, as outras variáveis se mostraram muito significativas e o percentual da variância explicada pelo nível da turma caiu para 3,7%.

Tabela 108 Modelo Básico_SILÊNCIO_NSEProf_INDISCIPLINA

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	255,548	12,410	1693	20,592	0,000
MNSE	1,830	0,591	71	3,096	0,003
ATRASSO	-11,464	2,083	1693	-5,505	0,000
SEXO	-12,430	2,119	1693	-5,865	0,000
TURNOS	-9,782	3,093	71	-3,162	0,002
SILÊNCIO	-24,666	14,268	71	-1,729	0,088
NSEProf	1,119	0,352	71	3,176	0,002
INDISCIPLINA prejudica em parte	11,997	3,171	71	3,784	0,000
INDISCIPLINA não prejudica	10,948	9,206	71	1,189	0,238
INDISCIPLINA não tem nessa escola	21,805	5,976	71	3,649	0,000

Por último, o modelo apresentado na Tabela 107 foi acrescido da variável NSEProf e obteve o mesmo percentual de variância explicada no nível da turma (3,7%), demonstrando que a variável NSEProf foi muito significativa (Tabela 109). Além disso, há de se ressaltar que praticamente todas as demais variáveis acrescentadas ao Modelo Básico, por serem bastante correlacionadas, deixaram de ser significativas na presença uma das outras, como já havia sido visto na própria Tabela 107.

Tabela 109 Modelo Básico_SILÊNCIO_EXIGENTE_CORRIGE LIÇÃO_NSEProf_INDISCIPLINA_APOIO

Variáveis	Coef.	Erro Padrão	GL	Valor-T	Valor-P
INTERCEPTO	249,514	13,318	1693	18,735	0,000
MNSE	1,686	0,602	68	2,799	0,007
ATRASSO	-11,464	2,083	1693	-5,505	0,000
SEXO	-12,433	2,120	1693	-5,864	0,000
TURNOS	-9,854	3,273	68	-3,011	0,004
SILÊNCIO	-22,009	14,730	68	-1,494	0,140
EXIGENTE	0,774	12,957	68	0,060	0,953
CORRIGE LIÇÃO	6,696	11,405	68	0,587	0,559
NSEProf	1,141	0,365	68	3,129	0,003
INDISCIPLINA prejudica em parte	9,190	3,640	68	2,525	0,014
INDISCIPLINA não prejudica	5,657	10,339	68	0,547	0,586
INDISCIPLINA não tem nessa escola	16,947	6,674	68	2,539	0,013
APOIO prejudica em parte	5,112	3,465	68	1,475	0,145

Enfim, mesmo em um grupo pequeno e selecionado de turmas, o nível socioeconômico do professor e a gestão de classe quanto ao clima disciplinar da sala de aula fizeram diferença no desempenho dos alunos.

A formação, experiência, tempo de trabalho na escola ou satisfação com a carreira docente não se mostraram significativos para explicar o desempenho dos alunos nesse grupo restrito, mas uma relação de respeito entre professor e aluno e o apoio dos pais na aprendizagem dos alunos sim.

Como o atraso das turmas da rede estadual de São Paulo é pequeno, o atraso escolar do aluno perante sua turma mostrou-se fortemente significativo em todos os modelos. Em geral, o atraso escolar da turma em si se mostrou significativo, porém a média das médias do atraso da turma deixa de ser significativa na presença da variável TURNO, provavelmente por haver uma correlação forte entre atraso da turma e turno. A questão do gênero também está fortemente presente na aprendizagem de matemática desse grupo. As meninas apresentaram resultados abaixo do que o dos meninos de forma significativa. Outro fator interessante é que na presença de professores considerados atenciosos, interessados no trabalho do aluno, que explicam a matéria para todos os alunos, que permitem a participação dos alunos e que eles expressem suas opiniões, que trabalham com problemas variados, mostram aplicações dos conteúdos matemáticos em outras áreas ou de pais que apoiam a aprendizagem dos alunos, o nível socioeconômico do aluno deixa de ser significativo.

Por fim, esses foram os resultados encontrados ao longo da pesquisa e analisados nesse e no capítulo anterior. As conclusões advindas das análises foram expostas ao longo desses capítulos e estão resumidas no capítulo seguinte.

6 Conclusões

Este trabalho se propôs a estudar as características de um grupo de professores considerados eficazes por uma pesquisa anterior e tentar avançar nas investigações sobre quais fatores influenciam diretamente na aprendizagem de seus alunos.

Para atender a essa proposta, foram colocadas quatro questões de estudo voltadas para a caracterização dos professores selecionados, das suas práticas docentes e de gestão de classe, das relações entre suas características e a prática de ensino observada em suas aulas, além das relações entre o seu perfil e o desempenho de seus alunos. Apresenta-se, então, um resumo das respostas obtidas ao longo desse estudo, começando pela caracterização dos professores selecionados.

O perfil delineado por meio dos dados obtidos pelo Questionário do Professor elaborado especificamente com essa finalidade diz que os professores considerados eficazes pelo Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática tinham, em média, 42 anos de idade, mais da metade era do sexo masculino e a grande maioria possuía uma renda razoável, se dividindo principalmente entre as classes B1 e B2. Quanto à formação acadêmica, praticamente todos eram licenciados em matemática e a grande maioria já havia concluído algum curso de pós-graduação, em maior parte nas áreas de Educação Matemática, Matemática e educação, nessa ordem.

Em relação à experiência docente e a jornada de trabalho desse grupo, a grande maioria dos professores lecionava matemática há mais de 10 anos e pouco mais da metade trabalhava em mais de uma escola, cumprindo uma jornada de 40 horas/aula semanais. A grande maioria dos professores mudou de escola pelo menos uma vez e, dentre os motivos dessa mudança, os mais apontados por eles estavam relacionados a ficarem mais próximos de sua residência.

A maioria dos professores atuava no Ensino Médio há mais de oito anos, segmento de ensino notadamente da preferência deles, e atuavam na escola em

que foram acompanhados há pelo menos 10 anos. A maioria dos professores disse estar satisfeita com a profissão e pretendia continuar lecionando enquanto fosse fisicamente possível ou se aposentasse.

Em relação às expectativas dos professores acerca do futuro dos alunos de cada uma de suas turmas, as respostas dos professores evidenciaram que eles esperavam que a maioria dos seus alunos concluísse a Educação Básica, mas eram bastante reticentes quanto a possibilidade desses alunos entrarem na universidade ou conseguirem um bom emprego.

Ainda tentou-se realizar a comparação entre as expectativas do professor com o real resultado dos alunos de suas turmas de 7º, 9º e 3ª série do EM no SARESP 2011 utilizando o percentual de alunos acima do nível de proficiência considerado Adequado, estabelecido para cada série de cada uma de suas turmas avaliadas. No entanto, os resultados não se mostraram consistentes e, portanto, não foram apresentados neste estudo.

Para responder a segunda questão de estudo foram utilizados os dados coletados por meio da Ficha de Observação, a qual foi preenchida pelos pesquisados de campo ao longo das observações *in loco*. Por meio desse instrumento foi possível apurar que, em geral, os professores dispunham de boas condições de infraestrutura e organização da sala de aula, que havia pouca movimentação de alunos no início e no final da aula, não causando longas esperas para o início da aula ou o encurtamento do horário efetivo de duração da aula e que a maioria das turmas observadas continham entre 26 e 40 alunos matriculados.

Outro achado é que a estrutura da aula dos professores selecionados pelo projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática não se difere muito do ensino tradicional, basicamente apoiada pelo uso da voz e do quadro negro/branco do professor e com os alunos copiando do quadro na maior parte do tempo. Mesmo assim, por mais que esses professores tenham sido os protagonistas da ação educativa em boa parte das aulas, na maioria das vezes em que a participação dos alunos ocorreu o professor esteve atento e interessado ao que o aluno dizia e, também, utilizou as ideias dos alunos para promover discussões com toda a classe.

As análises do clima de sala de aula desses professores mostraram que eles criaram climas amistosos com seus alunos, mantendo um clima disciplinar e acadêmico muito favorável ao desenvolvimento do processo de ensino e

aprendizagem. Porém, é preciso ressaltar que algumas atitudes dos professores observadas pelos pesquisadores de campo não estavam em harmonia com as recomendações presentes na literatura como práticas eficazes para gestão da sala de aula.

A terceira questão de estudo se situa em uma dimensão de análise em que se torna necessário relacionar as características dos professores com as atividades que eles efetivamente conduziram em sala de aula. Por meio dos dados da Ficha de Observação e do sumário elaborado pelos integrantes do Painel de Especialistas pode-se dizer que a maioria dos professores do projeto apresentava boa oralidade e mantinha uma boa comunicação com os alunos. Eles permitiam uma ou outra intervenção dos alunos sem perder o controle da discussão vigente e, também, que os alunos compartilhassem suas ideias ou passos para resolver um problema dado, possibilitando um ambiente de mútua contribuição. Ao exigir que os alunos explicassem o procedimento que eles usaram para resolver determinado problema, que explicassem o que significava determinada resposta, ao fazer perguntas que solicitavam explicações matemáticas e que observassem os padrões encontrados, a maioria dos professores mostrou-se atenta ao desenvolvimento do raciocínio e, de certa forma, da linguagem matemática dos alunos. A boa oralidade e a boa interação com os alunos, destacadas anteriormente, além do domínio do conteúdo, são características necessárias e que facilitam o desenvolvimento dessas práticas em sala de aula.

Outras características apresentadas pelos professores e que ajudam no desenvolvimento das aulas são saber o nome dos alunos e dar tempo suficiente para eles refletirem sobre a pergunta antes de dar a resposta. Além disso, a maioria dos professores demonstrava entusiasmo com a matéria e com as ideias dos alunos, escutando com atenção as suas intervenções e estando atendo aos interesses deles, o que não deixa de ser um maior incentivo para a maior participação e engajamento dos mesmos nas aulas.

Embora a contextualização do conteúdo, o uso de recursos audiovisuais e de calculadoras não tenham sido muito frequentes nas aulas observadas, quando ocorreram, muitas foram citadas como práticas exemplares pelos especialistas integrantes do painel. Desse modo, os professores que apresentavam algum domínio dos recursos tecnológicos à sua disposição e não só do uso como das limitações da calculadora, conseguiram promover atividades de aprendizagem que

levaram ao cumprimento dos objetivos educacionais, assim como a contextualização do conteúdo, quando realizada, alcançou as metas propostas.

A quarta pergunta foi respondida por meio da geração e análise dos modelos estatísticos e da análise dos dados dos questionários socioeconômicos e de contexto do SARESP 2011 apresentados no Capítulo 5.

Embora o número de professores envolvidos nesse estudo seja pequeno e se tenha perdido informações a respeito de alguns deles pelo fato de não terem lecionado em turmas avaliadas pelo SARESP 2011, há de se salientar que, mesmo assim, este estudo possibilitou algumas confirmações, verificações e descobertas.

As confirmações estão relacionadas ao fato de que as turmas do noturno, com algumas exceções, apresentam resultados piores do que as dos demais turnos, que o desempenho das meninas ainda não é o mesmo que o dos meninos em matemática e que professores atenciosos, exigentes e interessados no desempenho de seus alunos conseguem superar o efeito das desigualdades socioeconômicas em sala de aula.

Verificações do impacto da trajetória docente, da experiência como professor de matemática, satisfação com a carreira docente e formação acadêmica no desempenho de seus alunos mostraram que essas características não foram significativas para o desempenho desses alunos. Talvez o fato da maioria dos professores terem pós-graduação e serem bastantes experientes, tanto considerando toda a sua carreira docente quanto o tempo de trabalho na escola em que foi acompanhado pelo estudo, tenham contribuído para anular qualquer efeito devido a essa certa homogeneidade entre tais características dos professores. Verificou-se, também, o fato do trabalho em grupo ser pouco utilizado nas salas de aula não só das turmas do grupo estudado, mas em toda a rede.

Como descobertas destaca-se o da contextualização do conteúdo não se mostrar significativa para o desempenho dos alunos desse grupo. A contextualização é vista por muitos como essencial para a apropriação dos conceitos matemáticos e tal constatação, dentro do grupo estudado formado por professores inicialmente reconhecidos como eficazes, causa surpresa. Além disso, destaca-se que o nível socioeconômico pouco influenciou no desempenho dos alunos e que os aspectos relacionados à gestão de classe são importantes a ponto de ter forte impacto no desempenho desses alunos.

Voltando-se às questões de estudo inicialmente propostas, as respostas obtidas mostram que o perfil dos professores selecionados pelo Projeto Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática apresenta como destaques a formação acadêmica e a experiência como professores de matemática.

Embora as características do trabalho docente desses professores não se diferenciem muito das dos demais professores de matemática da rede, observou-se que a frequência de determinados comportamentos e práticas docentes considerados positivos para a aprendizagem e que causaram impacto no desempenho dos alunos foi maior nas turmas do grupo estudado do que na rede estadual como um todo, enquanto que a frequência de comportamentos e atitudes de alunos vistos como prejudiciais à aprendizagem e que também causaram impacto no desempenho dos alunos foi menor.

Os professores desse grupo, portanto, conseguiram desenvolver mais atividades relacionadas à aprendizagem de matemática, mantendo o clima disciplinar da sala de aula, sem deixar de dar voz aos alunos e acompanhá-los com toda a atenção e interesse, explicando a matéria até que todos a entendam com maior frequência, de modo a promover um ambiente de ensino com condições de levar à qualidade com equidade.

Mesmo assim, não se pode deixar de se questionar algumas ocorrências registradas nesse estudo. Muitos professores atribuíram aos alunos algumas das dificuldades enfrentadas para promover a aprendizagem. A falta de habilidade ou aptidão e o desinteresse são apontados com grande frequência como responsáveis por essas dificuldades. A motivação para o estudo é um fator de grande importância e viu-se nos resultados apurados que o incentivo do professor para a melhora do desempenho teve impacto bastante positivo. No entanto, a falta de aptidão ou habilidade deixa margem para alguns questionamentos. Se a falta de habilidade diz respeito às lacunas de aprendizagem relacionadas aos conteúdos dos anos anteriores, o reforço dessas habilidades por meio de um ensino diferenciado praticamente não foi observado nas aulas gravadas. Em compensação, observou-se que diante de uma resposta errada, talvez causada por essa “falta de habilidade”, a maioria dos professores ofereciam condições para que o aluno chegasse à resposta correta ou utilizava o erro como fonte de nova proposta didática. Desse modo, o fato do aluno ter dificuldades de compreensão de um novo conteúdo pela falta de conhecimento de uma matéria anterior,

levando-o ao erro, havia a possibilidade dos erros decorrentes desse desconhecimento servirem como motivação para revisar esse conteúdo e preencher as tais lacunas. Por outro lado, se essa falta de aptidão for vista como uma característica pessoal do aluno como, por exemplo, uma aversão ou dificuldade natural para aprender os conteúdos vinculados à disciplina, então caberiam outros estudos voltados para as habilidades não cognitivas ou sócio emocionais dos alunos.

Outra constatação que leva a novos questionamentos se refere ao fato de bons professores saírem de sala de aula para atuar nas secretarias de ensino dos municípios ou do próprio estado. Isso pode ser visto como algo positivo ou negativo? Não seria melhor mantê-los em sala de aula e, talvez, utilizá-los como referência para professores novos na escola ou com dificuldades (*coaching*), sem eles terem de necessariamente abandonar as salas de aula? Ou será que a participação deles nas decisões das secretarias, inclusive acerca de processos de seleção e preparação dos novos professores e avaliação dos atuantes na rede pode ser melhor para elevar a qualidade do ensino? Enfim, essas são questões que também precisariam ser respondidas por mais pesquisas.

Respondidas as quatro questões de estudo é preciso ressaltar que a impossibilidade de identificar os professores das turmas que não estavam no projeto impediu que se realizassem análises estatísticas que considerassem todos os alunos avaliados. Portanto, os modelos gerados ficaram circunscritos ao grupo de professores acompanhados pelo projeto, únicos possíveis de terem suas turmas identificadas.

Outra limitação presente desde o início desta pesquisa se refere ao pequeno número de professores e turmas considerados pelo estudo, principalmente no Ensino Fundamental, o que inclusive inviabilizou a geração de modelos estatísticos que levassem a resultados consistentes no 7º e 9º anos do EF.

Além disso, como foi dito anteriormente, houve uma perda considerável de professores e turmas ao se restringir as análises estatísticas ao subgrupo de professores cujas turmas haviam sido avaliadas pelo SARESP 2011.

Mesmo diante dessas limitações, espera-se que os resultados dessa pesquisa contribuam para a literatura nesse campo de estudos e, principalmente, para a melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem de matemática no país.

Procurou-se desde o início deste trabalho discutir as dificuldades para se ter em sala de aula bons professores de matemática e os caminhos que vêm sendo traçados para superá-las. Assim, espera-se que a caracterização das atitudes e práticas de professores eficazes dentro de uma rede pública de ensino que dispunham das mesmas condições que os demais professores da rede, sirva como exemplo para docentes que desejam aprimorar a sua prática e também contribua para a formação de novos professores. Muitas das características apreendidas por este estudo independem da disciplina e, portanto, podem servir de inspiração para docentes de outras áreas.

Ao mesmo tempo, seria interessante que novas pesquisas voltadas para outras disciplinas fossem realizadas, de modo a servir de apoio à formação de professores das diferentes licenciaturas.

Por fim, destaca-se que este trabalho só foi possível de ser realizado pela existência da medida de conhecimento de professores e alunos e de suas respostas a questionários socioeconômicos e de contextos vinculados à avaliações externas, evidenciando a sua importância para o desenvolvimento de mais pesquisas nos mesmos moldes.

7

Referências bibliográficas

ASSAÉL, J.; PAVEZ, J. *La Construcción e Implementación del Sistema de Evaluación del Desempeño Docente Chileno: Principales Tensiones y Desafíos*. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, v.1, n.2, p. 41-55, 2008.

BALL, D. L. Research on teaching mathematics: making subject matter knowledge part of the equation. In: Brophy, J. (Ed.), *Advances in research on teaching*, v. 2, p.1-47, Greenwich: JAI Press, 1991.

BOLETIM DA EDUCAÇÃO NO BRASIL. *Saindo da inércia?* PREAL e Fundação Lemann, 2009.

BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática (5ª a 8ª séries)*. Brasília: MEC /SEF, 1998.

BRESSOUX, P. *As Pesquisas sobre o Efeito Escola e o Efeito Professor*. Educação em Revista, Belo Horizonte, n.38, dez. 2003.

BROOKE, N.; CUNHA, M. A. A. *A avaliação externa como instrumento da gestão educacional nos estados*. Estudos & Pesquisas Educacionais, n. 2, p. 17-80, 2011.

BROOKE, N.; SOARES, J. F. (org). *Pesquisa em Eficácia Escolar: origem e trajetórias*. Belo Horizonte: Editora UFMG, p. 67-73, 2008.

CARNOY, M. *A vantagem acadêmica de Cuba: por que seus alunos vão melhor na escola*. São Paulo: Ediouro, 2009.

CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCÓN, J. *Estudar matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CHILE. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. *SNED 2012/2013 hacia la Excelencia Académica*. Disponível em: <http://www.mineduc.cl/usuarios/sned/doc/201301151640160.SNED2013.pdf>. Acessado em: 23 de set. 2013.

DANIELSON, C. *Novas tendências na avaliação do professor*. Seminário Internacional Avaliação de Professores da Educação Básica: uma agenda em discussão. Disponível em: <<http://www.cesgranrio.org.br/eventos/concursos/seminario/pdf/Artigo%20-%20Charlotte%20Danielson%20-%20Seminario%20Internacional%20-%20Maio%202010.pdf>> . Acessado em: 01 de nov. 2010.

CURY, H. N.; SILVA, P. N. *Análise de erros em resolução de problemas: uma experiência de estágio em um curso de licenciatura em matemática*. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 1, núm. 1, p. 85-97, jan./abr. 2008.

DARLING-HAMMOND L.; YOUNG, P. *Defining “highly qualified teachers”*: What does “scientifically – based research” tell us? Educational Researcher, v.31, n.9, p.13-25, 2002.

DAVIS, C. L. F. et al. *Formação continuada de professores: uma análise das modalidades e das práticas em estados e municípios brasileiros*. Estudos & Pesquisas Educacionais, n. 2, p. 81-165, 2011.

FONTANIVE, N. S.; KLEIN, R.; RODRIGUES, S. S. *Boas Práticas Docentes no Ensino da Matemática*. Estudos & Pesquisas Educacionais, n. 3, p. 195-277, 2012.

FRANCO, C. et al. *Qualidade e equidade em educação: reconsiderando o significado de “fatores intra-escolares”*. Ensaio, Avaliação de Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 15, n. 55, abr./jun. 2007.

GARNICA, A. V. M. *Um ensaio sobre as concepções de professores de matemática: possibilidades metodológicas e um exercício de pesquisa*. Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 34, n. 3, set./dez. 2008.

GATTI, B. A. *Formação de professores no Brasil: características e problemas*. Educação & Sociedade, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out./dez. 2010.

GOE, L. *The link between teacher quality and students outcomes: a Research Synthesis*. National Comprehensive Center for Teacher Quality. Washington, 2007.

HILL, H. C. et al. *Mathematical knowledge for teaching and the mathematical quality of instruction: an exploratory study*. Cognition and Instruction, n. 26, p. 430 – 511, 2008.

HILL, H. C.; ROWAN, B.; BALL, D. L. *Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement*. American Educational Research Journal, n. 42/2, p. 317 – 406, 2005.

HILL, H. C.; SCHILLING, S.G.; BALL, D. L. *Developing measures of teachers' mathematics knowledge for teaching*. Elementary School Journal, n. 105, 11- 30, 2004.

HUNT, B. *Efectividad del desempeño docente: una reseña de la literatura internacional y su relevância para mejorar la educación em America Latina*. PREAL. Disponível em: <http://www.preal.org/BibliotecaN.asp?Id_Carpeta=64&Camino=63[PrealPublicaciones/64][PREALDocumentos]>. Acessado em 01 de nov. 2010.

INEP. *Melhores práticas em escolas de ensino médio no Brasil*. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2010.

INEP/MEC. *Referenciais para o Exame Nacional de Ingresso na Carreira Docente*. Disponível em: <http://consultaexamedocente.inep.gov.br/publico/download/Referenciais_para_o_Exame_Nacional_de_Ingresso_na_Carreira_Docente.pdf>. Acessado em: 01 de nov. 2010.

INEP/MEC. *Prova Nacional de Concurso para o Ingresso na Carreira Docente*. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/prova-docente>. Acessado em: 27 de jun. 2012.

INEP/MEC. *Relatório Síntese do ENADE 2011 – Matemática*. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/relatorio_sintese/2011/2011_rel_matematica.pdf. Acessado em: 24 de jan. 2014.

KHAN, S. *Um mundo, uma escola: a educação reinventada*. São Paulo: Intrínseca, 2012.

KLEIN, R. Testes de Rendimento Escolar. In: Souza, A. M. (org). *Dimensões da avaliação educacional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

LEMOV, D. *Teach like a champion: 49 techniques that put on the path to college*. San Francisco: Jossey-Bass, 2010.

MANDARINO, M. C. F. *Concepções de ensino da matemática elementar que emergem da prática docente*. 2006. 273 p. Tese (Doutorado em Educação) – Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

MOREIRA, P.C.; DAVID, M. M. M. S. *A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

MOREIRA, P. C. et al. *Quem quer ser professor de matemática?* Zetetiké – FE/Unicamp, v. 20, n. 37, jan./jun. 2012.

NEWTON, X. et al. *Value-Added Modeling of Teacher Effectiveness: an Exploration of Stability across Models and Contexts*. Education Policy Analysis Archives, v. 18, n. 23, 2010.

PERRENOUD, P. *Avaliação entre duas lógicas: da excelência à regulação das aprendizagens*, Porto Alegre: ArtMed, 1999.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. Conferência plenária apresentada no Encontro Nacional de Professores de Matemática ProfMat 98. In: *Actas do ProfMat 98*. APM, Lisboa, p. 27-44, 1998.

PONTE, J. P. Gestão curricular em Matemática. In: GTI (Ed.). *O professor e o desenvolvimento curricular*. APM, Lisboa, p. 11-34, 2005.

PONTE, J. P. et al. *A comunicação nas praticas de jovens professores de Matemática*. Revista Portuguesa de Educação, 20(2), p. 39-74, 2007.

SCHELEICHER, A. *A melhoria da qualidade e da equidade na educação: desafios e respostas políticas*. São Paulo: Moderna, 2006.

SILVA, C. D. *Reclutamiento de docentes: Orientaciones para el diseño de las políticas en América Latina*. Disponível em: <http://www.preal.org/Archivos/Bajar.asp?Carpeta=Preal%20Publicaciones/PREAL%20Documentos/&Archivo=PREALDOC62.pdf>. Acessado em: 02 de out. de 2013.

SKOVSMOSE, O. *Cenários para investigação*. Bolema, 14, p. 66-91, 2000.

SOUZA, P. R. *Educação de Qualidade: A política educacional de São Paulo 2006 – 2010*. Seminário Internacional Avaliação de Professores da Educação Básica: uma agenda em discussão. Disponível em: <http://www.cesgranrio.org.br/eventos/concursos/seminario/pdf/Slides%20->

20Paulo%20Renato%20de%20Souza %20-%20Seminario%20Internacional%20-%20Maio% 202010.pdf >. Acessado em: 01 de nov. de 2010.

SCHWARTZMAN, S.; CASTRO, C. M. *Ensino, formação profissional e a questão de mão de obra*. Ensaio, Avaliação de Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 21, n. 80, jul./set. 2013.

TARDIFF, M. *A profissionalização do ensino passados trinta anos: dois passos para a frente, três Para Trás*. Educação e Sociedade, Campinas, v. 34, n. 123, p. 551-571, abr./jun. 2013.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. *De olho nas metas 2011: quarto relatório de monitoramento das 5 metas do Todos Pela Educação*. São Paulo: Moderna, 2011.

TODOS PELA EDUCAÇÃO. *De olho nas metas 2012: quinto relatório de monitoramento das 5 metas do Todos Pela Educação*. São Paulo: Moderna, 2012.

ZULLATO, R. B. A. *O perfil dos professores de Matemática que utilizam softwares de geometria dinâmica em suas aulas: suas características e perspectivas*. 2002. 129 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

Anexo A

Médias das turmas de 7º ano do EF das escolas que tiveram professores do projeto no SARESP 2011

Turno	ID ESCOLA	Presentes com NSE	Média NSE	Média Alunos c/ NSE	Presentes SARESP	Média Geral Turma	Professor Proj	NSE Professor Proj
Matutino	18	31	23,5	233,8	33	234,0	Não	-
Matutino	18	23	21,1	218,0	27	220,7	Não	-
Vespertino	18	24	20,1	222,5	29	220,7	Não	-
Vespertino	18	29	20,1	231,2	32	231,6	Sim	34
Vespertino	31	26	23,4	239,2	28	237,5	Não	-
Vespertino	31	33	24,6	259,4	34	259,2	Não	-
Vespertino	31	34	23,6	234,1	34	234,1	Sim	28
Matutino	32	20	17,4	215,0	21	217,6	Não	-
Matutino	32	22	21,3	239,3	23	239,5	Sim	33
Vespertino	35	28	19,3	217,6	30	216,7	Não	-
Vespertino	35	20	18,8	201,3	26	201,3	Não	-
Vespertino	35	28	18,0	205,9	32	203,9	Não	-
Vespertino	35	22	16,4	218,9	25	216,1	Não	-
Vespertino	35	30	19,7	223,3	30	223,3	Sim	30
Matutino	37	22	23,8	257,6	22	257,6	Sim	31
Vespertino	37	17	19,5	229,6	22	218,3	Sim	31
Vespertino	37	16	19,7	212,2	19	207,2	Sim	31
Vespertino	47	33	18,8	229,8	35	227,1	Sim	33
Vespertino	47	23	17,9	221,7	29	220,6	Sim	33
Vespertino	47	29	19,8	237,9	36	233,2	Sim	33
Vespertino	49	20	25,8	246,0	34	242,1	Não	-
Vespertino	49	29	24,8	238,9	33	238,0	Sim	27

Médias das turmas de 9º ano do EF das escolas que tiveram professores do projeto no SARESP 2011

Turno	ID ESCOLA	Presentes com NSE	Média NSE	Média Alunos c/ NSE	Presentes SARESP	Média Geral Turma	Professor Proj	NSE Professor Proj
Matutino	3	23	25,7	247,2	33	246,2	Não	-
Matutino	3	20	22,7	238,4	35	249,5	Não	-
Matutino	3	20	23,9	253,9	33	245,3	Não	-
Matutino	3	18	20,7	261,2	28	254,5	Sim	38
Matutino	3	22	24,3	278,2	32	272,2	Sim	38
Matutino	3	28	24,9	277,9	36	281,5	Sim	38
Vespertino	6	29	25,4	256,0	35	253,4	Não	-
Vespertino	6	23	24,6	251,4	31	252,2	Não	-
Vespertino	6	28	22,3	253,4	34	250,4	Não	-
Vespertino	6	24	24,4	238,6	34	238,2	Não	-
Vespertino	6	17	18,1	247,2	30	243,4	Não	-
Vespertino	6	25	21,9	260,8	34	255,9	Sim	26
Vespertino	6	28	26,1	260,2	34	255,1	Sim	26
Matutino	8	15	25,5	260,1	31	251,0	Sim	35
Matutino	8	20	24,8	275,9	34	260,5	Sim	35
Matutino	8	31	23,1	272,3	36	267,2	Sim	35
Matutino	8	12	21,9	259,9	31	252,8	Sim	35
Matutino	14	22	24,4	284,8	32	281,2	Não	-
Matutino	14	17	27,5	247,3	29	244,8	Não	-
Matutino	14	22	24,5	259,6	31	260,3	Sim	27
Matutino	14	18	24,2	265,8	31	273,3	Sim	27
Vespertino	14	18	25,7	274,2	33	271,8	Não	-
Vespertino	14	23	26,5	256,6	33	246,1	Não	-
Matutino	17	24	24,3	264,6	28	261,4	Sim	28
Matutino	17	22	23,2	258,3	29	251,1	Sim	28
Matutino	17	23	23,3	242,9	28	244,1	Sim	28
Matutino	17	19	23,3	264,6	27	260,2	Sim	28
Matutino	19	29	18,0	251,5	30	251,5	Sim	30
Matutino	19	31	19,2	246,1	32	245,0	Sim	30
Vespertino	19	26	19,3	253,7	26	253,7	Não	-
Vespertino	19	21	19,0	241,4	21	241,4	Não	-
Matutino	23	29	21,7	267,3	33	268,4	Sim	27
Matutino	23	31	22,2	255,0	32	255,7	Sim	27
Vespertino	23	16	18,9	260,3	21	255,7	Não	-
Vespertino	23	14	19,6	248,2	19	248,8	Não	-
Matutino	27	30	24,3	267,9	31	266,5	Não	-
Matutino	27	28	22,8	273,5	32	272,2	Não	-
Vespertino	27	14	20,9	249,8	23	248,0	Não	-
Vespertino	27	13	20,8	258,3	18	254,5	Sim	39
Matutino	29	31	22,1	253,5	35	254,4	Não	-
Vespertino	29	17	18,6	239,6	20	235,5	Não	-
Vespertino	29	23	24,7	300,9	30	292,2	Sim	38
Vespertino	31	29	23,6	272,6	32	271,1	Sim	28
Vespertino	31	25	25,3	280,4	31	276,8	Sim	28
Vespertino	31	31	26,5	300,8	34	296,7	Sim	28
Matutino	32	27	24,3	265,1	28	265,3	Sim	33
Matutino	32	21	19,6	269,0	23	270,2	Sim	33
Matutino	33	32	21,9	254,5	35	257,0	Não	-
Matutino	33	26	21,1	250,3	28	249,8	Não	-
Matutino	33	27	20,4	244,2	31	246,8	Sim	29
Vespertino	33	17	17,5	240,9	20	238,2	Não	-

Turno	ID ESCOLA	Presentes com NSE	Média NSE	Média Alunos c/ NSE	Presentes SARESP	Média Geral Turma	Professor Proj	NSE Professor Proj
Matutino	35	27	20,1	244,9	31	245,0	Não	-
Matutino	35	25	20,8	253,8	31	252,0	Não	-
Matutino	35	21	19,6	233,1	23	233,9	Sim	30
Vespertino	35	7	19,6	230,9	9	225,6	Não	-
Vespertino	35	14	15,7	231,6	16	228,2	Não	-
Matutino	36	16	19,9	252,8	17	248,0	Sim	39
Matutino	36	10	18,4	261,2	13	258,7	Sim	39
Matutino	44	25	22,8	257,3	32	258,2	Não	-
Matutino	44	21	23,0	267,7	34	258,3	Não	-
Matutino	44	27	22,7	256,3	29	255,3	Não	-
Matutino	44	20	24,1	251,0	33	254,5	Não	-
Matutino	44	25	22,0	243,9	29	247,0	Sim	30
Matutino	44	23	22,7	255,6	32	261,3	Sim	30
Matutino	46	27	19,6	268,6	29	268,3	Não	-
Matutino	46	25	22,0	264,5	28	264,2	Não	-
Vespertino	46	27	18,6	271,6	28	271,9	Sim	34

Médias das turmas de 3ª série do EM das escolas que tiveram professores do projeto no SARESP 2011

Turno	ID ESCOLA	Presentes com NSE	Média NSE	Média Alunos c/ NSE	Presentes SARESP	Média Geral Turma	Professor Proj	NSE Professor Proj
Matutino	2	24	24,7	286,4	29	289,3	Não	-
Matutino	2	26	23,3	295,3	29	299,3	Não	-
Matutino	2	26	23,5	292,9	29	293,7	Não	-
Matutino	2	33	24,2	283,3	34	282,5	Não	-
Matutino	2	30	23,3	276,3	33	277,9	Não	-
Matutino	2	23	23,7	269,8	30	273,3	Não	-
Matutino	2	15	24,9	285,6	27	282,7	Não	-
Noturno	2	15	23,7	252,2	25	265,6	Não	-
Noturno	2	18	24,1	271,4	32	258,0	Não	-
Noturno	2	24	25,2	274,4	28	273,2	Sim	24
Noturno	2	22	21,3	293,3	33	295,7	Sim	24
Noturno	2	23	24,5	289,2	30	283,9	Sim	24
Noturno	2	21	22,2	270,4	31	274,8	Sim	24
Matutino	3	25	26,0	328,7	33	317,1	Sim	38
Matutino	3	23	24,3	319,5	27	315,2	Sim	38
Matutino	4	29	25,5	268,5	37	269,6	Sim	33
Matutino	4	29	23,2	280,3	40	275,2	Sim	33
Noturno	4	12	23,6	258,1	23	256,8	Não	-
Noturno	4	9	25,8	255,1	19	266,1	Não	-
Noturno	4	21	24,6	268,9	28	267,6	Não	-
Noturno	4	20	24,3	258,4	25	253,7	Não	-
Noturno	4	12	23,3	258,6	22	256,0	Não	-
Matutino	7	18	23,6	286,6	19	283,7	Não	-
Matutino	7	20	21,6	273,7	26	272,3	Não	-
Matutino	7	14	24,7	291,6	17	298,4	Não	-
Matutino	7	24	25,2	279,7	28	279,2	Não	-
Vespertino	7	8	19,9	272,6	8	272,6	Não	-
Noturno	7	11	20,0	262,9	15	258,7	Sim	35
Noturno	7	6	28,8	259,7	9	256,3	Sim	35
Noturno	7	20	25,3	266,0	23	271,8	Sim	35
Matutino	8	27	22,5	288,0	34	292,8	Sim	35
Noturno	8	13	23,4	275,7	32	272,3	Não	-
Noturno	8	8	21,8	264,8	29	267,6	Não	-
Noturno	8	8	25,8	304,1	28	302,6	Não	-
Matutino	11	23	19,0	282,9	37	282,9	Sim	33
Noturno	11	25	17,7	281,7	36	278,1	Sim	33
Matutino	12	21	17,8	273,8	35	277,0	Sim	37
Matutino	12	33	19,6	283,4	37	289,0	Sim	37
Noturno	12	12	19,5	235,1	23	248,3	Não	-
Noturno	12	20	16,5	270,1	28	267,9	Não	-
Noturno	12	9	17,8	248,1	28	254,5	Não	-
Noturno	12	16	19,8	262,9	30	266,3	Não	-
Matutino	16	28	21,6	278,3	35	272,5	Não	-
Matutino	16	28	21,2	307,0	31	304,6	Sim	42
Matutino	16	32	20,0	295,9	35	295,1	Sim	42
Noturno	16	6	23,0	265,4	31	289,8	Não	-
Noturno	16	33	22,2	289,4	41	296,1	Não	-
Matutino	17	31	24,1	278,1	33	279,0	Não	-
Noturno	17	33	23,6	272,6	35	271,7	Sim	28
Noturno	17	28	23,3	266,9	33	261,2	Sim	28

Turno	ID ESCOLA	Presentes com NSE	Média NSE	Média Alunos c/ NSE	Presentes SARESP	Média Geral Turma	Professor Proj	NSE Professor Proj
Matutino	18	33	24,9	273,5	37	270,9	Não	-
Matutino	18	32	22,3	309,2	37	304,9	Sim	34
Noturno	18	24	22,1	283,6	29	280,8	Não	-
Noturno	18	14	17,7	279,2	19	269,7	Não	-
Vespertino	19	14	17,5	262,5	19	261,4	Sim	30
Vespertino	19	16	20,4	291,3	20	290,6	Sim	30
Noturno	19	22	17,2	266,6	32	263,1	Não	-
Matutino	23	25	19,4	301,9	26	303,2	Não	-
Matutino	23	17	20,0	284,0	20	285,1	Não	-
Noturno	23	24	20,7	278,4	27	279,8	Não	-
Noturno	23	16	19,0	265,2	19	260,7	Sim	27
Matutino	25	23	26,2	288,8	32	285,4	Sim	27
Matutino	25	25	26,4	286,8	30	285,4	Sim	27
Vespertino	25	8	25,8	340,9	11	334,1	Sim	27
Noturno	25	15	25,2	297,4	28	285,2	Sim	27
Noturno	25	11	24,5	293,9	29	274,8	Sim	27
Matutino	26	18	24,2	278,6	19	281,5	Sim	33
Noturno	26	20	20,4	262,7	22	263,7	Sim	33
Matutino	27	14	20,4	301,4	19	291,4	Não	-
Vespertino	27	15	21,9	279,9	15	279,9	Não	-
Noturno	27	16	17,4	308,4	29	289,1	Sim	39
Matutino	29	32	23,0	330,6	36	333,4	Sim	38
Matutino	29	34	18,5	288,0	35	286,3	Sim	38
Noturno	29	10	18,2	267,6	12	262,6	Não	-
Noturno	29	15	18,5	270,0	18	274,3	Não	-
Matutino	30	26	23,8	295,3	29	298,2	Sim	32
Matutino	30	26	24,8	274,4	29	277,7	Sim	32
Matutino	30	24	25,0	289,0	25	288,7	Sim	32
Matutino	30	29	23,8	295,3	34	291,7	Sim	32
Vespertino	30	11	22,2	277,0	13	280,6	Sim	32
Noturno	30	31	22,0	265,3	32	264,2	Sim	32
Noturno	30	16	20,9	258,2	24	249,0	Sim	32
Noturno	30	21	21,5	272,9	26	272,1	Sim	32
Noturno	30	29	21,8	270,5	34	267,4	Sim	32
Noturno	30	27	20,2	267,2	29	270,0	Sim	32
Matutino	31	25	26,5	286,4	29	285,6	Não	-
Matutino	31	28	23,7	287,4	31	286,4	Sim	28
Matutino	31	35	25,0	316,7	36	316,4	Sim	28
Noturno	31	21	23,3	286,0	28	285,6	Não	-
Matutino	32	30	20,4	277,5	30	277,5	Sim	33
Noturno	32	32	20,8	263,3	34	263,7	Não	-
Matutino	33	19	20,2	289,8	23	285,3	Não	-
Matutino	33	19	19,6	266,9	21	268,1	Sim	29
Noturno	33	28	17,2	256,7	35	254,8	Não	-
Vespertino	34	15	17,5	294,4	15	294,4	Sim	36
Noturno	34	20	18,5	265,4	22	267,8	Sim	36
Matutino	35	24	20,0	267,1	26	267,1	Sim	30
Matutino	35	24	19,5	278,9	25	277,9	Sim	30
Noturno	35	26	18,0	270,7	27	270,3	Sim	30
Matutino	37	16	21,5	296,7	16	296,7	Sim	31
Matutino	38	36	18,4	293,7	36	293,7	Sim	32
Vespertino	38	23	15,6	281,8	23	281,8	Não	-
Noturno	38	28	19,1	280,3	29	279,4	Sim	32
Matutino	39	24	21,4	272,9	26	269,3	Não	-
Matutino	39	35	22,0	271,2	37	273,2	Não	-

Turno	ID ESCOLA	Presentes com NSE	Média NSE	Média Alunos c/ NSE	Presentes SARESP	Média Geral Turma	Professor Proj	NSE Professor Proj
Matutino	39	33	24,4	281,4	36	280,4	Não	-
Noturno	39	13	19,6	264,1	19	272,1	Sim	38
Noturno	39	26	21,5	269,1	28	270,9	Sim	38
Matutino	40	23	19,9	262,9	28	259,4	Sim	36
Matutino	40	23	23,8	281,3	27	274,1	Sim	36
Noturno	40	12	18,6	264,5	16	258,9	Não	-
Noturno	40	16	20,2	303,5	21	294,7	Sim	36
Matutino	41	10	19,9	323,1	11	313,9	Sim	27
Noturno	41	15	17,6	267,0	18	275,6	Não	-
Noturno	42	20	21,5	286,3	21	287,4	Sim	43
Noturno	42	9	20,4	288,3	14	288,6	Sim	43
Matutino	43	22	23,0	275,3	28	270,9	Sim	31
Matutino	43	26	19,3	281,3	29	279,6	Sim	31
Matutino	43	29	21,5	273,9	31	272,6	Sim	31
Matutino	43	29	21,0	280,7	32	278,4	Sim	31
Matutino	43	25	20,8	275,7	26	275,8	Sim	31
Matutino	43	26	20,5	270,1	31	268,9	Sim	31
Noturno	43	28	22,1	264,2	35	267,4	Não	-
Noturno	43	19	21,8	250,9	27	246,4	Não	-
Noturno	43	18	21,1	260,4	23	259,8	Não	-
Matutino	44	5	20,8	278,4	39	271,2	Não	-
Matutino	44	15	22,5	290,2	39	270,4	Sim	30
Noturno	44	10	19,7	261,0	24	256,1	Não	-
Noturno	44	16	21,8	300,1	33	276,8	Não	-
Noturno	44	12	25,1	260,3	26	254,2	Não	-
Matutino	46	31	19,5	285,5	33	284,1	Não	-
Noturno	46	19	14,9	271,7	22	273,9	Sim	34
Noturno	48	16	23,1	279,6	21	274,0	Sim	33
Noturno	48	14	20,5	278,0	17	281,9	Sim	33
Matutino	50	31	22,8	288,3	34	288,7	Sim	26
Matutino	50	18	20,6	281,3	19	281,5	Sim	26
Matutino	50	22	19,8	272,4	26	267,8	Sim	26
Noturno	50	30	21,9	257,9	33	257,9	Sim	26
Noturno	52	8	16,1	258,0	16	263,0	Sim	22

Anexo B

Instrumentos de coleta de dados.

ATENÇÃO: Para preencher o questionário, basta clicar sobre "Escolher um item", depois na seta, e selecionar a opção desejada. Caso seu Word não tenha esse recurso, favor marcar a opção desejada na cor vermelha. Apenas a resposta da 1ª questão (sua idade) precisa ser digitada.

Questionário dos Professores

PROFESSOR:

ESCOLA:

1. QUAL É A SUA IDADE?

_____ anos.

2. NA SUA CASA TEM:

Itens	Não tem	1	2	3	4 ou mais
2.1. Televisão em cores Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2.2. Rádio Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2.3. Banheiro Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2.4. Automóvel Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2.5. Empregada mensalista ou diarista Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2.6. Máquina de lavar Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2.7. Videocassete e/ou DVD Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2.8. Geladeira Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2.9. Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex) Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)

3. QUAL É O SEU NÍVEL DE INSTRUÇÃO? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Ensino Médio – Magistério.
- (B) Ensino Médio – Outros.
- (C) Ensino Superior – Licenciatura em Matemática.
- (D) Ensino Superior – Licenciatura em Física.
- (E) Ensino Superior – Licenciatura em Biologia/Ciências.
- (F) Ensino Superior – Pedagogia.
- (G) Ensino Superior – Engenharia.
- (H) Ensino Superior – Outros.

4. HA QUANTOS ANOS VOCÊ OBTVE O NÍVEL DE ESCOLARIDADE ASSINALADO ANTERIORMENTE? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Há 2 anos ou menos.
- (B) De 3 a 7 anos.
- (C) De 8 a 14 anos.
- (D) De 15 a 20 anos.
- (E) Há mais de 20 anos.

5. EM QUE TIPO DE INSTITUIÇÃO VOCÊ FEZ O CURSO SUPERIOR? SE VOCÊ ESTUDOU EM MAIS DE UMA INSTITUIÇÃO, ASSINALE AQUELA EM QUE OBTVE O SEU TÍTULO PROFISSIONAL. ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Pública federal.
- (B) Pública estadual.
- (C) Pública municipal.
- (D) Privada.
- (E) Não se aplica.

6. DE QUE FORMA VOCÊ REALIZOU O CURSO SUPERIOR? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Presencial.
- (B) Semipresencial.
- (C) A distância.
- (D) Não se aplica.

7. INDIQUE A MODALIDADE DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DE MAIS ALTA TITULAÇÃO QUE VOCÊ POSSUI. ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Atualização (mínima de 180 horas).
- (B) Especialização (mínimo de 360 horas).
- (C) Mestrado.
- (D) Doutorado.
- (E) Não fiz ou ainda não completei curso de pós-graduação.

8. INDIQUE QUAL A ÁREA TEMÁTICA DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DE MAIS ALTA TITULAÇÃO QUE VOCÊ POSSUI. ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Educação Matemática.
- (B) Educação – outras ênfases.
- (C) Matemática.
- (D) Tecnologia Educacional.
- (E) Outras áreas.
- (F) Não se aplica.

9. ALÉM DA ATIVIDADE COMO DOCENTE NESTA ESCOLA, VOCÊ EXERCE OUTRA ATIVIDADE QUE CONTRIBUI PARA A SUA RENDA PESSOAL? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Sim, na área de Educação.
- (B) Sim, fora da área da Educação.
- (C) Não.

10. HÁ QUANTOS ANOS VOCÊ ESTÁ LECIONANDO? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Há menos de 1 ano.
- (B) De 1 a 2 anos.
- (C) De 3 a 5 anos.
- (D) De 6 a 9 anos.
- (E) De 10 a 15 anos.
- (F) De 15 a 20 anos.
- (G) Há mais de 20 anos.

11. HÁ QUANTOS ANOS VOCÊ LECIONA MATEMÁTICA? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Há menos de 1 ano.
- (B) De 1 a 2 anos.
- (C) De 3 a 5 anos.
- (D) De 6 a 9 anos.
- (E) De 10 a 15 anos.
- (F) De 15 a 20 anos.
- (G) Há mais de 20 anos.

12. EM QUANTAS ESCOLAS VOCÊ LECIONA? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Leciono somente nesta escola.
- (B) Em 2 escolas.
- (C) Em 3 escolas.
- (D) Mais de 3 escolas.

13. COM EXCEÇÃO DESTA ESCOLA, QUAL A NATUREZA OU TIPO DAS OUTRAS ESCOLAS EM QUE VOCÊ LECIONA? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Outra escola da rede estadual neste município.
- (B) Outra escola da rede municipal neste município.
- (C) Outra escola da rede privada neste município.
- (D) Outra escola da rede estadual de outro município.
- (E) Outra escola da rede municipal de outro município.
- (F) Outra escola da rede privada de outro município.
- (G) Não leciono em outra escola.

14. AO TODO, QUANTAS HORAS-AULA VOCÊ MINISTRA POR SEMANA? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Menos de 16 horas.
- (B) De 16 a 19 horas.
- (C) 20 horas.
- (D) De 21 a 23 horas.
- (E) De 24 a 25 horas.
- (F) De 26 a 29 horas.
- (G) 30 horas.
- (H) De 31 a 35 horas.
- (I) De 36 a 39 horas.
- (J) 40 horas.
- (L) Mais de 40 horas.

15. CONSIDERANDO TODO O SEU TEMPO DE ATUAÇÃO NA REDE ESTADUAL DE ENSINO DE SÃO PAULO, EM QUANTAS ESCOLAS VOCÊ JÁ TRABALHOU? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Apenas nesta escola (Passe para a questão 17).
- (B) De 2 a 3 escolas.
- (C) De 4 a 6 escolas.
- (D) Mais de 6 escolas.

16. NO CASO DE VOCÊ TER TRABALHADO EM OUTRA ESCOLA DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DE SÃO PAULO, O MOTIVO DA MUDANÇA ESTAVA RELACIONADO COM:

Itens	Sim	Não
16.1. Maior proximidade da escola com a sua residência Escolher um item.	(A)	(B)
16.2. Problemas com a infraestrutura e/ou segurança da escola Escolher um item.	(A)	(B)
16.3. Problemas de acessibilidade à escola Escolher um item.	(A)	(B)
16.4. Não comprometimento do corpo docente da escola Escolher um item.	(A)	(B)
16.5. Não comprometimento do diretor da escola Escolher um item.	(A)	(B)
16.6. Origem socioeconômica e/ou cultural dos alunos Escolher um item.	(A)	(B)
16.7. Mudança de residência Escolher um item.	(A)	(B)
16.8. Convite para assumir cargo administrativo Escolher um item.	(A)	(B)
16.9. A transferência foi a pedido da escola Escolher um item.	(A)	(B)
16.10. Problemas relacionados com o baixo desempenho dos alunos da escola Escolher um item.	(A)	(B)

17. VOCÊ JÁ FOI CONVIDADO PARA EXERCER FUNÇÃO ADMINISTRATIVA EM ALGUMA ESCOLA DA REDE, NA DIRETORIA REGIONAL OU NA SECRETARIA ESTADUAL DE ENSINO? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Sim, aceitei.
 (B) Sim, mas recusei para continuar em sala de aula.
 (C) Não.

18. CONSIDERANDO TODA A SUA EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL, ASSINALE A OPÇÃO CORRESPONDENTE AO TEMPO EM QUE VOCÊ TRABALHA OU TRABALHOU EM CADA UMA DAS SEQUENTES SÉRIES/ANOS ESCOLARES:

Itens	Nunca dei aula	Até 2 anos	De 3 a 4 anos	De 5 a 6 anos	De 7 a 8 anos	Mais de 8 anos
18.1. 5ª série/6º ano do EF Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
18.2. 6ª série/7º ano do EF Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
18.3. 7ª série/8º ano do EF Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
18.4. 8ª série/9º ano do EF Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
18.5. 1ª série do EM Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
18.6. 2ª série do EM Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
18.7. 3ª série do EM Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)

19. QUAL A SÉRIE OU ANO DE ESCOLARIDADE EM QUE VOCÊ PREFERE ATUAR? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) 5ª série/6º ano do EF.
 (B) 6ª série/7º ano do EF.
 (C) 7ª série/8º ano do EF.
 (D) 8ª série/9º ano do EF.
 (E) 1ª série do EM.
 (F) 2ª série do EM.
 (G) 3ª série do EM.
 (H) Não tenho preferência.

20. HÁ QUANTOS ANOS VOCÊ TRABALHA NESTA ESCOLA? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Há menos de 1 ano.
 (B) De 1 a 2 anos.
 (C) De 3 a 5 anos.
 (D) De 6 a 9 anos.
 (E) De 10 a 15 anos.
 (F) De 15 a 20 anos.
 (G) Há mais de 20 anos.

21. COM QUAL INTENSIDADE O SEGUINTE ASPECTO PREJUDICA A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS NESTA ESCOLA?

Itens	Prejudica	Prejudica em Parte	Não prejudica	A escola não tem esse problema	Não sei
21.1. Ambiente e localização da escola Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.2. Insatisfação e desestímulo dos docentes Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.3. Resistência a mudanças por parte do diretor da escola Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.4. Resistência a mudanças por parte do professor coordenador Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.5. Resistência a mudanças por parte dos professores Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.7. Relacionamento ruim entre professor e aluno Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.8. Falta de respeito dos alunos para com os professores Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.9. Indisciplina dos alunos em sala de aula Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.10. Frequência irregular dos alunos Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.11. Consumo de álcool ou drogas ilegais pelos alunos Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.12. Alunos que intimidam colegas e/ou docentes Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.13. Nível socioeconômico e cultural dos alunos e de suas famílias Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.14. Falta de apoio dos pais, em casa, ao aprendizado do aluno Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.16. Não cumprimento do conteúdo curricular Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.17. Conteúdos curriculares são inadequados às necessidades dos alunos Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.18. A sobrecarga de trabalho dos professores dificultam o planejamento e preparo das aulas Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.19. Falta de aptidão e habilidade dos alunos Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.20. Desinteresse e falta de esforço dos alunos Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
21.21. Baixa auto-estima dos alunos Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)

22. NESTA ESCOLA, QUANTOS DE SEUS COLEGAS PROFESSORES:

Itens	Nenhum	Alguns	Cerca da metade	A maioria	Todos
22.1. Estão comprometidos com que todos os alunos aprendam Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
22.2. Assumem a responsabilidade de melhorar a escola Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
22.3. Estão dispostos a assumir riscos para que a escola melhore Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
22.4. Sentem-se responsáveis pelos resultados dos alunos Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
22.5. Estão realmente comprometidos em melhorar suas aulas Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)

23. VOCÊ CONHECE OS ÚLTIMOS RESULTADOS DA SUA ESCOLA NO(A):

Itens	Sim	Não	Não se Aplica
23.1. SARESP Escolher um item.	(A)	(B)	(C)
23.2. PROVA BRASIL Escolher um item.	(A)	(B)	(C)
23.3. IDESP Escolher um item.	(A)	(B)	(C)
23.4. IDEB Escolher um item.	(A)	(B)	(C)
23.5. ENEM Escolher um item.	(A)	(B)	(C)

24. VOCÊ ESTÁ SATISFEITO COM A SUA PROFISSÃO DE PROFESSOR? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Sim.
(B) Não.

25. POR QUANTO TEMPO VOCÊ AINDA PLANEJA CONTINUAR ENSINANDO? (MARQUE APENAS UMA OPÇÃO)
ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Enquanto fisicamente eu for capaz.
(B) Até completar o meu tempo para aposentadoria.
(C) Continuarei ensinando até que apareça algo melhor.
(D) Certamente deixarei a profissão em dois anos.

26. SE VOCÊ PUDESSE VOLTAR ATRÁS NO TEMPO, VOCÊ FARIA OPÇÃO PELO MAGISTÉRIO NOVAMENTE?
ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Sim.
(B) Não.

27. SE SEU FILHO OU SUA FILHA OPTASSE POR SEGUIR A CARREIRA DE MAGISTÉRIO, VOCÊ FICARIA SATISFEITO? ESCOLHER UM ITEM.

- (A) Sim.
(B) Não.

28. QUANTOS ALUNOS DA(S) SUA(S) TURMA(S) VOCÊ ACHA QUE:

SEGMENTO DE ENSINO:	SÉRIE:	TURMA:	CODTURMA:				
Item	Quase todos os alunos	Um pouco mais da metade dos alunos	Um pouco menos da metade dos alunos	Poucos alunos	Não sei	Não se Aplica	
28.1. Concluído o Ensino Fundamental Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
28.2. Concluído o Ensino Médio Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
28.3. Entrarão para universidade Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
28.4. Conseguirão bons empregos Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	

SEGMENTO DE ENSINO: EF	SÉRIE: 8ª	TURMA:	CODTURMA:				
Item	Quase todos os alunos	Um pouco mais da metade dos alunos	Um pouco menos da metade dos alunos	Poucos alunos	Não sei	Não se Aplica	
28.5. Concluído o Ensino Fundamental Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
28.6. Concluído o Ensino Médio Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
28.7. Entrarão para universidade Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	
28.8. Conseguirão bons empregos Escolher um item.	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	

Nº da Observação: _____
 Data da filmagem: ____/____/_____
 Data do preenchimento da ficha: ____/____/_____
 Nome da escola: _____
 Nome do Professor: _____
 Série: _____ Turma: _____ Turno: _____
 Nome do Pesquisador Responsável: _____

FICHA DE OBSERVAÇÃO

BLOCO 1 – CONDIÇÕES DE SALA DE AULA

1. Número de alunos matriculados _____
2. Número de alunos presentes:
 - 2.1. ☐ Masculino
 - 2.2. ☐ Feminino
3. Número de alunos que chegaram após iniciada a aula ☐
4. Número de alunos que saíram antes do término da aula ☐
5. Horário previsto do início da aula: ____h ____min
6. Horário efetivo de início da aula
 (quando o professor começa o conteúdo matemático): ____h ____min
7. Tempos seguidos de aula: 7.1. ☐ 1 tempo 7.2. ☐ 2 tempos 7.3. ☐ 3 tempos
8. Horário previsto de término da aula: ____h ____min
9. Horário efetivo de término da aula: ____h ____min
10. Em relação às condições das instalações físicas da sala de aula, observa-se que:

ITEM	SATISFATÓRIO	INSATISFATÓRIO	JUSTIFICATIVA
10.1. Espaço			
10.2. Iluminação			
10.3. Mobiliário			
10.4. Acústica			
10.5. Ventilação			
10.6. Limpeza			
10.7. Janelas/portas			
10.8. Quadro negro/lousa/quadro branco			

Obs.: Justifique apenas quando o item for classificado como insatisfatório.

Satisfatório ou Insatisfatório?

As condições das instalações são consideradas insatisfatórias se não estiverem funcionando de forma adequada e/ou se estiverem em condições que prejudique o desenvolvimento da aula.

Veja alguns exemplos:

- a porta da sala está quebrada;
- há muito barulho do lado de fora da sala, mas como as janelas não fecham isso prejudica a aula;
- as condições do quadro negro não permitem o uso de uma parte.

11. Há carteiras em número suficiente para os alunos da turma?
(A) Sim.
(B) Não
12. Na sala há mesa e cadeira para o professor?
(A) Sim.
(B) Não
13. O professor tem a sua disposição giz/apagador/pincel atômico?
(A) Não, o professor fica com dificuldade para conseguir o material.
(B) Sim, disponibilizado pela escola, mas não fica na sala e o professor traz o seu.
(C) Sim, trazido pelo professor de casa, pois a escola não disponibiliza esse material.

Atenção:

Caso você não tenha certeza se o material é trazido de casa pelo professor ou se a escola disponibiliza, pergunte ao professor ao final da aula.

14. A sala de aula oferece tomadas de forma a possibilitar a utilização de recursos audiovisuais?
(A) Sim, em grande quantidade.
(B) Sim, em número reduzido.
(C) Não.
15. Há murais/varais na sala de aula?
(C) Sim.
(D) Não
16. Há trabalhos dos alunos expostos nos murais/varal/paredes da sala de aula?
(A) Sim, da turma observada.
(B) Sim, de outras turmas/séries.
(C) Não.
(D) Não se aplica.
17. Há trabalhos dos alunos na área de matemática expostos nos murais/varais/paredes da sala de aula?
(A) Sim, da turma observada.
(B) Sim, de outras turmas/séries.
(C) Não.
(D) Não se aplica.
18. Há trabalhos da escola (informes, campanhas, cartazes de divulgação de eventos, calendários de provas) expostos nos murais/varal/paredes da sala de aula?
(A) Sim.
(B) Não.
19. A maior parte (75%) dos alunos apresenta o material escolar apropriado para a aula?
(A) Sim.
(B) Não.
20. A maior parte (75%) dos alunos está com o uniforme?
(A) Sim.
(B) Não.

21. O professor se ausentou da sala?

(A) Sim.
(B) Não.

Caso positivo, quantas vezes? _____

BLOCO 2 - ESTRUTURA DA AULA

22. Com relação aos rituais do início da aula (até os 10 minutos iniciais), o professor ao entrar em sala de aula mantém conexão pessoal com os alunos sobre:
Pode marcar mais de uma alternativa.

Item	SIM, COM COMENTÁRIOS POSITIVOS	SIM, COM COMENTÁRIOS NEGATIVOS	NÃO
22.1. Assuntos do cotidiano, tais como esportes, televisão, música, etc.			
22.2. Características/aparência dos alunos			
22.3. Assuntos de conteúdo matemático			
22.4. Assuntos sobre a escola em geral (festas, outras disciplinas, direção da escola, atividades da escola, etc.)			
22.5. Expectativas/metabolconteúdos que serão tratados na aula			

Comentários positivos e negativos

Os comentários são positivos quando o professor ressalta uma qualidade, um bom resultado escolar, um elogio ou até mesmo explicita a sua elevada expectativa em relação ao aluno. Já os comentários negativos estão relacionados ao reforço de estereótipos, uso de ironia ou até mesmo de humilhação.

Veja alguns exemplos:

- "Gostei muito do resultado da prova, continue assim";
- "Mudou o cabelo? Ficou muito bom"
- "Mais um resultado decepcionante! Assim fica difícil! Não sei porque você está aqui."

23. Ainda com relação aos rituais de início da aula, o professor:

Item	SIM	NÃO	NÃO É POSSÍVEL INFORMAR
23.1. Cumprimenta os alunos			
23.2. Faz a chamada			
23.3. Verifica quantos alunos fizeram o dever de casa			
23.4. Verifica a arrumação/ordem das carteiras			
23.5. Cobra o cumprimento das normas da escola sobre o uso de uniforme, bonês, óculos escuros, celular, eletrônicos, etc.			
23.6. Verifica a aparência/condições dos materiais dos alunos			

Não é possível informar

Utilize esta categoria toda vez que a resposta estiver condicionada a uma informação anterior que você não teve acesso ou que não aconteceu na aula anterior. No caso deste bloco, se o professor não passou dever na aula anterior, esta resposta é a mais adequada.

24. Tipo de aula:

ITEM	SIM	NAO
24.1. Introdução de novo conteúdo		
24.2. Continuidade do ensino de conceitos das aulas anteriores		
24.3. Consolidação dos conteúdos, exercícios, resolução de problemas, tarefas, jogos, etc.		
24.4. Revisão dos conteúdos		
24.5. Avaliação		
24.6. Utilização da aula para realização de atividades propostas pela escola (eventos da escola)		
24.7. Correção de avaliação		
24.8. Correção de dever de casa		

25. Conteúdo matemático da aula (relacionar de acordo com o currículo de São Paulo):

26. O professor explicita o objetivo da aula?

- (A) Sim, escrevendo no quadro
 (B) Sim, falando para os alunos
 (C) Sim, em material entregue
 (D) Não

Atenção:

Caso você não tenha certeza, pergunte ao professor ao final da aula.

27. Utilização de material durante a aula pelo professor:

ITEM	SIM	NAO
27.1. Quadro negro/branco		
27.2. Atividades preparadas		
27.3. Dever de casa preparado		
27.4. Livro didático – conteúdo		
27.5. Livro didático – dever de casa/exercício em sala		
27.6. Apostila da Secretaria de Educação de SP		
27.7. Caderno de anotações		
27.8. Materiais de contar		
27.9. Materiais geométricos		
27.10. Jogos/atividades de aprendizagem (Tangram/ ábaco)		
27.11. Calculadoras		
27.12. Recursos audiovisuais (retroprojeter, projetor multimídia, TV, DVD, computador)		
27.13. Jornais, revistas, dicionários, enciclopédias		
27.14. Questões de concursos e/ou vestibulares		
27.15. Questões de ENEM; SAEB/Prova Brasil; SARESP		
27.16. Livro paradidático		

28. As atividades e conteúdos trabalhados pelo professor em sala de aula estão claramente relacionados a conteúdos matemáticos?

- (A) Sim, durante toda a aula.
- (B) Em grande parte da aula, perdendo pouco tempo com outras questões.
- (C) Apenas parte da aula, gastando muito tempo com outras questões.
- (D) Não, as atividades trabalhadas em aula não estão relacionadas com a matemática. (Por exemplo, apenas distribuiu material ou discutiu questões administrativas, de disciplina/indisciplina ou obediência/desobediência dos alunos.)

29. Ao trabalhar um determinado conteúdo ou atividade, o professor:

ITEM	Sim	Não
29.1. É o elemento chave, não havendo participação dos alunos na apresentação, discussão ou proposição de materiais ou problemas matemáticos.		
29.2. Permite uma ou outra intervenção dos alunos, mas mantém o controle do direcionamento da apresentação/discussão.		
29.3. Possibilita que os alunos compartilhem suas idéias, seus diferentes raciocínios ou passos para resolver um problema dado e comentem sobre as contribuições uns dos outros.		
29.4. Estimula os alunos a fazerem perguntas.		

30. Em relação à contextualização dos problemas matemáticos, o professor:

- (A) trabalha em aula com exemplos do cotidiano do aluno para aplicar um conceito ou descobrir a relação matemática envolvida naquela situação.
- (B) cita um problema contextualizado dado no passado, mas não trabalha com ele.
- (C) utiliza o contexto de um problema para ilustrar uma situação, mas não trabalha efetivamente com ele.
- (D) não faz contextualização.

31. O professor promove um ensino diferenciado em sala de aula?

- (A) Não.
- (B) Sim, de modo que diferentes grupos de alunos se envolvem em tarefas focadas em conteúdos diferentes.
- (C) Sim, distribuindo tarefas similares de diferentes níveis de dificuldade.

32. Em sala de aula, o professor orienta os alunos a trabalharem em questões ou problemas matemáticos (exercícios ou estudo sobre o conteúdo dado):

ITEM	Sim	Não
32.1. Individualmente.		
32.2. Em duplas.		
32.3. Em pequenos grupos.		
32.4. Em grandes grupos.		
32.5. O professor trabalha majoritariamente com toda a turma ao mesmo tempo.		
32.6. O professor não orienta, os alunos é que tomam a iniciativa.		

33. Trabalho individual em classe. Os alunos estão sentados individualmente e trabalhando

ITEM	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
33.1. Copiando instruções/problemas/corções			
33.2. Solucionando problemas individualmente – professor circulando			
33.3. Solucionando problemas individualmente – professor em outra tarefa			
33.4. O professor está circulando pela sala corrigindo trabalhos individuais enquanto os outros alunos continuam trabalhando			
33.5. O professor está circulando pela sala corrigindo trabalhos individuais enquanto os outros alunos aguardam a vez			

Não se aplica - Utilize essa categoria de resposta toda vez que essa situação não acontecer em sala de aula. Neste caso, se o trabalho não for individual marque esta opção em todos os itens.

34. Trabalho oral em classe. Os alunos respondem ao professor e interagem com ele de diversas maneiras

ITEM	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
34.1. Alunos respondem ao professor individualmente, mas somente após o professor perguntar quem sabe a resposta e escolhe dentre aqueles que se manifestaram diante da classe toda, que escuta cada resposta			
34.2. Alunos respondem a pergunta logo após ela ter sido feita, antes que o professor escolha alguém para responder			
34.3. Alunos respondem ao professor individualmente após serem escolhidos aleatoriamente diante da classe toda, que escuta cada resposta			
34.4. Alunos respondem as perguntas em coro			
34.5. Aluno(s) individual(is) trabalha(m) na lousa, enquanto os outros observam			

Não se aplica - Utilize essa categoria de resposta toda vez que essa não for a situação. Neste caso, se o trabalho não for oral marque esta opção em todos os itens.

35. Trabalho em grupo. Os alunos estão arranjados em grupo

ITEM	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
35.1. Professor circulando na maior parte do tempo ou no quadro negro.			
35.2. Professor em outra tarefa não relacionada ao exercício.			
35.3. Os estudantes estão reunidos em grupo, mas estão trabalhando individualmente, sem nenhuma interação entre eles.			
35.4. Os estudantes estão trabalhando individualmente, nos problemas e falando entre si, formulando perguntas ou dando exemplos.			
35.5. Discussão em grupo - O grupo está tendo uma discussão geral sobre o problema, com a divisão de trabalho a ser feito			
35.6. Solução em grupo - Os alunos estão trabalhando juntos para solucionar o problema e estão, de fato, trabalhando sobre qual é o método e/ou resposta correta			
35.7. Grupos trabalhando enquanto o professor circula corrigindo o trabalho			
35.8. Grupos parados enquanto o professor circula corrigindo o trabalho			

Não se aplica - Utilize essa categoria de resposta toda vez que essa não for a situação. Neste caso, se o trabalho não for em grupo marque esta opção em todos os itens.

36. Em relação às contribuições ou participações dos alunos nas aulas, o professor:

ITEM	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
36.1. Ouve de fato o que os alunos estão dizendo, matematicamente, e responde apropriadamente.			
36.2. Ouve o aluno, mas prefere não respondê-lo imediatamente.			
36.3. Ignora as ideias dos alunos.			
36.4. Pede a outros alunos que comentem as ideias apresentadas.			
36.5. Amplia e reforça as afirmações dos alunos.			
36.6. Identifica as ideias-chave das perguntas e/ou comentários dos alunos.			
36.7. Constrói instruções a partir das ideias ou métodos adotados pelos alunos.			

Não se aplica

Utilize essa categoria de resposta toda vez que essa situação não acontecer em sala de aula. Por exemplo: se durante a aula não tiver ocorrido a situação de o professor pedir para que outros alunos comentem as ideias apresentadas, marque esta opção. No entanto, se essa situação ocorrer, marque SIM ou NÃO.

37. Em relação à participação ativa dos alunos para contribuir com a construção de significado e de raciocínio nas tarefas matemáticas solicitadas, observa-se que o professor incentiva ou permite que os alunos:

ITEM	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
37.1. Expliquem por que um procedimento funciona.			
37.2. Expliquem o procedimento que eles usaram para resolver um determinado problema.			
37.3. Expliquem o significado das etapas envolvidas em um procedimento, em vez de simplesmente listar os passos.			
37.4. Expliquem o que significa uma determinada resposta.			
37.5. Expliquem por que um método de solução é adequado ou melhor do que qualquer outro método.			
37.6. Expliquem uma resposta baseada em uma estimativa ou outro raciocínio de senso numérico.			
37.7. Exponham contra-alegações em resposta a uma afirmação matemática ou a uma ideia proposta por outro aluno, pelo professor ou por um texto.			
37.8. Façam perguntas que solicitem explicações matemáticas (como por que uma regra funciona ou o que aconteceria com a mudança de uma ou mais condições iniciais).			
37.9. Raciocinem sobre um caso hipotético ou geral.			
37.10. Formulem suas conclusões baseados em padrões que eles tenham identificado ou em uma evidência.			
37.11. Façam e testem conjecturas sobre a matemática discutida em aula.			
37.12. Deem exemplos de um fenômeno.			
37.13. Analisem as restrições de uso de um determinado método.			
37.14. Observem os padrões.			
37.15. Façam conexões entre diferentes conceitos ou representações.			

Não se aplica - Utilize essa categoria de resposta toda vez que essa situação não acontecer em sala de aula. Por exemplo: se durante a aula não tiver ocorrido a situação de o professor pedir para que os alunos comentem ou raciocinem sobre um caso hipotético, marque esta opção. No entanto, se essa situação ocorrer, marque SIM ou NÃO.

38. Com relação aos rituais de encerramento da aula, o professor:

ITEM	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
38.1. Avalia com os alunos as atividades realizadas			
38.2. Relaciona as aprendizagens com os objetivos da aula			
38.3. Passa dever de casa			
38.4. Relaciona a produção do dia com os materiais e atividades que serão feitas nas aulas seguintes			
38.5. Pede aos alunos para organizarem o espaço antes de saírem			
38.6. O final da aula guarda relação com as atividades realizadas durante a aula			
38.7. A aula simplesmente termina de uma forma não clara			

Não se aplica - Utilize essa categoria de resposta toda vez que essa situação não acontecer em sala de aula. Por exemplo: se durante a aula não tiver ocorrido a situação de o professor avaliar com os alunos as atividades realizadas, marque esta opção. No entanto, se essa situação ocorrer, marque SIM ou NÃO.

BLOCO 3 – CLIMA DE SALA DE AULA

39. O professor chama seus alunos pelo nome?

- (A) Sim, de todos os alunos
(B) Sim, da maioria dos alunos
(C) Sim, mas apenas de alguns
(D) Não

40. Qual é a percentagem de alunos da turma que:

ITEM	MENOS QUE 50%	ENTRE 51% E 75%	MAIOR QUE 75%	100%
40.1. Faz o que é pedido quando o professor pede.				
40.2. Não conversa enquanto o professor está passando conteúdo.				
40.3. Não conversa enquanto o professor está passando instruções.				
40.4. Não conversa enquanto o professor está envolvido em outra atividade (copiando no quadro).				

41. Com relação à criação/manutenção do clima de obediência/disciplina em sala de aula o professor:

ITEM	SIM	NÃO
41.1. Está atento na forma como os alunos respondem as orientações dadas.		
41.2. Mantém contato visual com os alunos.		
41.3. Estabelece um padrão de obediência/regras de convivência visível/observável (pedem para se sentarem direito, olharem para frente, ficar em silêncio, levantarem a mão, guardarem o material).		
41.4. Intervém em situações de indisciplina/desobediência, de forma não verbal (gestos, contato visual com os alunos que não estão trabalhando).		
41.5. Usa tom de voz diferenciado para cada situação (voz de comando, formal, caloroso, expansivo quando está discutindo conteúdo com os alunos).		

Clima de obediência/disciplina - Está relacionado com a manutenção da ordem em sala de aula. No geral, os alunos estão conversando ou agindo de forma desinteressada durante a aula. O aspecto que queremos identificar é justamente como o professor administra quando esta situação compromete o desenvolvimento da aula.

42. O professor em situações de indisciplina, desobediência ou não cumprimento das tarefas faz correções individuais de forma:
- (A) pública e negativa.
 - (B) pública e positiva.
 - (C) privada e negativa.
 - (D) privada e positiva.
 - (E) não faz correções.
 - (F) não se aplica.

Público ou Privado

Está relacionado ao nível de privacidade do comentário. Se o professor se aproxima do aluno para falar com ele, consideramos que o comentário é privado. No entanto, se o professor não se aproxima e fala para toda a turma, então o comentário é público.

Comentários positivos e negativos

Os comentários são positivos quando o professor ressalta uma qualidade, um bom resultado escolar, um elogio ou até mesmo explicita a sua elevada expectativa em relação ao aluno. Já os comentários negativos estão relacionados ao reforço de estereótipos, uso de ironia ou até mesmo de humilhação.

Veja alguns exemplos:

- "Gostei muito do resultado da prova, continue assim";
- "Mudou o cabelo? Ficou muito bom"
- "Mais um resultado decepcionante! Assim fica difícil!"

43. O professor em situações de indisciplina/desobediência estabelece consequências (tarefas extras; suspensão do recreio; expulsão da sala)?
- (A) Sim, interrompendo a aula.
 - (B) Sim, tomando muito tempo da aula.
 - (C) Sim, de forma invasiva/emotiva.
 - (D) Não.
 - (E) Não se aplica.
44. Quando o professor quer passar orientações importantes a sua linguagem corporal:
- (A) movimenta-se enquanto fala fazendo outra atividade
 - (B) fica parado com tom de serenidade
45. O professor em uma situação de grande dispersão dos alunos:
- (A) muda o tom de voz, falando mais alto
 - (B) muda o tom de voz, falando mais rápido
 - (C) fica em silêncio
 - (D) gesticula (bate palmas, bate no quadro)
 - (E) pede silêncio (ou psiu)
 - (F) não faz nada a respeito
46. Na maior parte do tempo da aula, como o professor reage à resposta errada de um aluno?
- (A) Dá a resposta certa para o aluno, imediatamente.
 - (B) Oferece condições para que o aluno chegue a resposta certa (utiliza outros exemplos; repete o erro em voz alta; explicita uma regra etc.).
 - (C) Ignora o erro.
 - (D) Utiliza o erro como fonte de novas propostas didáticas.
47. A arrumação da sala de aula permite que o professor tenha acesso livre e rápido em todas as partes da sala?
- (A) Sim.
 - (B) Não.

48. Em relação ao trabalho desenvolvido pelo professor na interação com seus alunos, podemos afirmar que :

ITEM	SIM	NAO	NAO SE APLICA
48.1. Mostra entusiasmo com as idéias dos alunos			
48.2. Mostra entusiasmo com a matéria			
48.3. Dá tempo suficiente para que os alunos pensem sobre as respostas que precisam dar			
48.4. Abre espaço para que os alunos apresentem/ mostrem os seus trabalhos realizados para os demais alunos			
48.5. Pede para que os alunos tentem novamente quando não sabem a resposta para uma questão			
48.6. Estimula os alunos a analisarem diferentes aspectos de um problema			
48.7. Leva o aluno a perceber e conhecer pontos de vistas divergentes sobre o mesmo problema ou tema de estudo			
48.8. Faz perguntas desafiadoras que motivam os alunos a pensar e raciocinar			
48.9. Estimula o aluno a pensar idéias novas relacionadas ao conteúdo da disciplina			
48.10. Apresenta vários aspectos de uma questão que está sendo estudada			
48.11. Faz perguntas, buscando conexões com os assuntos abordados			
48.12. Promove o debate com estímulo a participação de todos os alunos			
48.13. Cria um ambiente de respeito e aceitação pelas idéias dos alunos			
48.14. Escuta com atenção as intervenções dos alunos			
48.15. Dá chance aos alunos discordarem de seus pontos de vista			
48.16. Está atento aos interesses dos alunos			
48.17. Tem senso de humor em sala de aula			
48.18. Utiliza exemplos para ilustrar o que está sendo abordado em classe			
48.19. Apresenta situações problemas a serem solucionados pelos alunos			
48.20. Apresenta ampla bibliografia relativa aos tópicos abordados			
48.21. Oferece prêmio por trabalhos de aula para estimular o estudo.			
48.22. Oferece prêmio por trabalhos de casa para estimular o estudo.			
48.23. Oferece prêmio por resultado de provas para estimular o estudo.			
48.24. Desenvolve atividades de competição entre os estudantes.			
48.25. Valoriza o desempenho do estudante perante a turma.			
48.26. Argumenta sobre a ascensão social para estimular o estudo.			
48.27. Valoriza a auto-estima para estimular o estudo.			
48.28. Argumenta sobre o sucesso financeiro para estimular o estudo.			

Não se aplica

Utilize essa categoria de resposta toda vez que essa situação não acontecer em sala de aula. Por exemplo: se durante a aula não tiver ocorrido a situação de o professor oferecer prêmios por trabalho em sala, marque esta opção. No entanto, se essa situação ocorrer, marque SIM ou NAO.

49. Com relação ao movimento do professor na sala de aula:

TEMPO	APENAS NA FRENTE	LIVREMENTE PELA SALA	APENAS DO MEIO PARA FRENTE	SENTADO
10 min.				
20 min.				
30 min.				
40 min.				
50 min.				
60 min.				
70 min.				
80 min.				
90 min.				
100 min.				

50. Com relação ao nível de disciplina dos alunos:

- Baixo: diversos casos de alunos falando fora da vez, conversando enquanto o professor formula uma pergunta, levantando-se e circulando pela classe, fazendo brincadeiras, não sentando nem parando de falar mesmo diante de apelos insistentes do professor.
- Adequado: alguns casos de alunos falando fora da vez e circulando pela classe, o professor nem sempre é obedecido imediatamente.
- Bom: poucos casos de conversas, brincadeiras, circulação pela classe; mas os alunos respondem rapidamente aos pedidos do professor de parar.
- Alto: os alunos são muito quietos ou as discussões são ordeiras; o professor não precisa pedir silêncio.

TEMPO	BAIXO	ADEQUADO	BOM	ALTO
10 min.				
20 min.				
30 min.				
40 min.				
50 min.				
60 min.				
70 min.				
80 min.				
90 min.				
100 min.				

51. Com relação ao nível de engajamento dos alunos:

- Engajamento: grau de atenção de todos os alunos à tarefa.
- Não engajados: diversos casos de conversas laterais, brincadeiras, distanciamento.
- Moderadamente engajados: alguns alunos fazem a tarefa, alguns não. Difícil dizer se outros estão ou não.
- Engajados: quase todos os estudantes estão fazendo a tarefa ou, no mínimo, estão prestando atenção ao que está acontecendo, sem necessariamente participarem de forma ativa.
- Muito engajados: quase todos estão muito envolvidos, trabalhando, discutindo com os membros do grupo. No caso do grupo todo, participando ativamente da atividade oral em classe, levantando a mão.

TEMPO	NÃO ENGAJADOS	MODERADAMENTE ENGAJADOS	ENGAJADOS	MUITO ENGAJADOS
10 min.				
20 min.				
30 min.				
40 min.				
50 min.				
60 min.				
70 min.				
80 min.				
90 min.				
100 min.				

52. Prezado pesquisador de campo, descreva aqui toda e qualquer situação que tenha perturbado ou prejudicado a sua gravação e/ou observação da aula.

53. Utilize este espaço para sintetizar o tipo de aula observada (basicamente expositiva, alunos copiando, professor de costas para turma, etc.).
